

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ 243-2011
备案号 J 1227-2011

交通建筑电气设计规范

Code for electrical design of transportation buildings

2011-08-04 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

交通建筑电气设计规范

Code for electrical design of transportation buildings

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2012年6月1日

中国建筑工业出版社

2011 北 京

中华人民共和国行业标准
交通建筑电气设计规范

Code for electrical design of transportation buildings

JGJ 243 - 2011

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：5¼ 字数：139千字

2012年1月第一版 2012年1月第一次印刷

定价：26.00元

统一书号：15112·21649

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1115 号

关于发布行业标准 《交通建筑电气设计规范》的公告

现批准《交通建筑电气设计规范》为行业标准，编号为 JGJ 243-2011，自 2012 年 6 月 1 日起实施。其中，第 6.4.7、8.4.2 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2011 年 8 月 4 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈2007年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2007〕125号）文件的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本规范主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和代号；3. 供配电系统；4. 配变电所、配变电装置及电能管理；5. 应急电源设备；6. 低压配电及线路布线；7. 常用设备电气装置；8. 电气照明；9. 建筑防雷与接地；10. 智能化集成系统；11. 信息设施系统；12. 信息化应用系统；13. 建筑设备监控系统；14. 公共安全系统；15. 机房工程；16. 电磁兼容；17. 电气节能。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由现代设计集团华东建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送现代设计集团华东建筑设计研究院有限公司（地址：上海市汉口路151号，邮政编码：200002），以供修订时参考。

本 规 范 主 编 单 位：现代设计集团华东建筑设计研究院有限公司

本 规 范 参 编 单 位：中国建筑西北设计研究院有限公司
中国建筑东北设计研究院有限公司
北京市建筑设计研究院
铁道第三勘察设计研究院集团有限公司
广东省建筑设计研究院

上海市城市建设设计研究院
中国民航总局第二研究所民航机场
(成都) 电子工程设计所
同济大学
上海铁路城市轨道交通设计研究院
施耐德电气(中国)投资有限公司
宝胜科技创新股份有限公司
飞利浦(中国)投资有限公司
烟台持久钟表集团有限公司
北京挪拉斯特芬通信设备有限公司

本规范主要起草人员：邵民杰 吴文芳（以下按姓氏笔画排序）

于云臣	王 晔	王小安	王明春
石萍萍	庄孙毅	刘 璠	李国宾
杨立新	杨海龙	杨德才	闵 加
张 磊	陈 洪	林海雄	姚梦明
涂 强	袁圣勇	钱观荣	郭晓岩
崔学林	曹承属	温伯银	韩春梅
缪 兴	蔡增谊		

本规范主要审查人员：王金元 张文才 孙 兰 陈众励
杜毅威 白英彩 赵济安 高小平
金 辉 王元恺

目 次

1	总则	1
2	术语和代号	2
2.1	术语	2
2.2	代号	3
3	供配电系统	5
3.1	一般规定	5
3.2	负荷分级及供电要求	5
3.3	供配电系统及电能质量	8
3.4	负荷计算	9
4	配变电所、配变电装置及电能管理	11
4.1	一般规定	11
4.2	配变电所	11
4.3	配变电装置及主结线	11
4.4	电能管理	12
5	应急电源设备	15
5.1	一般规定	15
5.2	应急柴油发电机组	15
5.3	应急电源装置 (EPS)	15
5.4	不间断电源装置 (UPS)	16
6	低压配电及线路布线	18
6.1	一般规定	18
6.2	低压配电系统	18
6.3	低压电器的选择	19
6.4	配电线路选择及布线	20
7	常用设备电气装置	23

7.1	一般规定	23
7.2	机场用 400Hz 电源系统	23
7.3	行李处理系统	25
7.4	电梯、自动扶梯和自动人行道	26
7.5	自动门 屏蔽门（安全门）	27
8	电气照明	28
8.1	一般规定	28
8.2	照明质量及标准值	28
8.3	大空间、公共场所照明及标识、引导照明	31
8.4	照明配电及控制	33
8.5	火灾应急照明	35
9	建筑防雷与接地	37
9.1	一般规定	37
9.2	防雷与接地	37
10	智能化集成系统	39
10.1	一般规定	39
10.2	系统设计	40
10.3	系统功能要求	41
11	信息设施系统	42
11.1	一般规定	42
11.2	通信网络系统	42
11.3	信息网络系统	46
11.4	综合布线系统	48
11.5	广播系统	49
11.6	时钟系统	51
11.7	有线及卫星电视接收系统	53
12	信息化应用系统	55
12.1	一般规定	55
12.2	公共信息查询系统	55
12.3	公共信息显示系统	56

12.4	离港系统	58
12.5	售检票系统	58
12.6	泊位引导系统	59
12.7	物业运营管理系统	60
12.8	信息网络安全管理系统	60
13	建筑设备监控系统	61
13.1	一般规定	61
13.2	系统设计	61
13.3	系统功能要求	62
14	公共安全系统	65
14.1	一般规定	65
14.2	火灾自动报警系统	65
14.3	电气火灾监控系统	69
14.4	入侵报警系统	69
14.5	视频安防监控系统	71
14.6	出入口控制系统	73
14.7	安全检查系统	75
15	机房工程	76
15.1	一般规定	76
15.2	机房设计	76
15.3	管线敷设	77
15.4	环境要求	77
16	电磁兼容	79
16.1	一般规定	79
16.2	电源干扰及谐波防治	79
16.3	电子信息系统的电磁兼容设计及等电位联结	80
17	电气节能	82
17.1	供配电系统的节能	82
17.2	电气照明的节能	82
17.3	建筑设备的电气节能	84

17.4 能耗计量与监测管理	84
附录 A 交通建筑规模的划分	86
本规范用词说明	88
引用标准名录	89
附：条文说明	91

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Power Supply and Distribution System	5
3.1	General Requirements	5
3.2	Load Classifies and Power Supply Demand	5
3.3	Power Supply System and Power Energy Quality	8
3.4	Load Calculation	9
4	Distribution Substations Distribution Substations Installations & Electric power Management	11
4.1	General Requirements	11
4.2	Distribution Substations	11
4.3	Distribution Substations Installations and Main Connection	11
4.4	Electric Power Management	12
5	Emergency Power Supply Equipment	15
5.1	General Requirements	15
5.2	Emergency Diesel Generator	15
5.3	Emergency Power Supply (EPS)	15
5.4	Uninterrupted Power Supply (UPS)	16
6	Low Voltage Power Distributions & Wiring	18
6.1	General Requirements	18
6.2	Low-Voltage Distribution System	18
6.3	Selection of Low-Voltage Apparatus	19

6.4	Selection of Distribution Line and Wiring	20
7	Electric Apparatus of Conventional Plant	23
7.1	General Requirements	23
7.2	400Hz Power System of Airport	23
7.3	Baggage Handling System	25
7.4	Elevator, Escalator and Moving Sidewalk	26
7.5	Automatic Gate and Platform Screen Doors (Platform-Edge Doors)	27
8	Electrical Lighting	28
8.1	General Requirements	28
8.2	Quality of Lighting & Luminance Level	28
8.3	Lighting of Public and Big Space & Identification Guide Lighting	31
8.4	Lighting Distribution & Control	33
8.5	Fire Emergency Lighting	35
9	Protection of Structures Against Lightning & Earthing	37
9.1	General Requirements	37
9.2	Lightning Protection & Earthing	37
10	Intelligented Intergration System	39
10.1	General Requirements	39
10.2	System Design	40
10.3	System Functional Requirements	41
11	Information Technology System Infrastructure	42
11.1	General Requirements	42
11.2	Communication Network	42
11.3	Information Network System	46
11.4	Generic Cabling System	48
11.5	Public Address System	49
11.6	Clock System	51

11.7	Satellite and Cable Television System	53
12	Information Technology Application System	55
12.1	General Requirements	55
12.2	Public Information Inquiry System	55
12.3	Public Information Display System	56
12.4	Departure Control System	58
12.5	Fare Collection System	58
12.6	Parking Guidance System	59
12.7	Property Operation Management System	60
12.8	Information Network Security Management System	60
13	Building Automation System	61
13.1	General Requirements	61
13.2	System Design	61
13.3	System Monitor Function	62
14	Public Security System	65
14.1	General Requirements	65
14.2	Fire Alarm System	65
14.3	Electrical Fire Monitoring System	69
14.4	Intrusion Alarm System	69
14.5	Video Security Monitoring System	71
14.6	Access Control System	73
14.7	Safety Inspection System	75
15	Electronic Information System Room Engineering	76
15.1	General Requirements	76
15.2	Room design	76
15.3	Piping	77
15.4	Environmental Requirements	77
16	Electromagnetic Compatibility	79
16.1	General Requirements	79
16.2	Power Interference & Harmonic Prevention	79

16.3	Electronic Information System EMC Design	
	and Equipotent Connection	80
17	Electric Energy Efficiency	82
17.1	Energy Efficiency of Power Supply System	82
17.2	Energy Efficiency of Electrical Lighting	82
17.3	Energy Efficiency of Building Equipment	84
17.4	Energy Measurements & Monitoring & Management	84
Appendix A	Transportation Buildings Partition	86
	Explanation of Wording in This Code	88
	List of Quoted Standards	89
	Addition: Explanation of Provisions	91

1 总 则

1.0.1 为统一交通建筑电气设计标准，全面贯彻执行国家的技术经济政策，做到安全可靠、经济合理、技术先进、节约能源、维护管理方便，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的以客运为主的民用机场航站楼、交通枢纽站、铁路旅客车站、城市轨道交通站、磁浮列车站、港口客运站、汽车客运站等交通建筑电气设计，不适用于飞机库、油库、机车站、行业专用货运站、汽车加油站等的电气设计。

1.0.3 交通建筑电气设计应体现以人为本，对声污染、光污染、电磁污染采取综合治理，并应满足国家有关环境保护的要求。

1.0.4 交通建筑电气设计应采用安全、可靠、节能、适用的技术和产品，严禁使用已被国家淘汰的技术和产品。

1.0.5 交通建筑电气设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和代号

2.1 术 语

2.1.1 照明管理系统 lighting management system

应用分布式控制系统,对建筑物内部及外部环境照明进行自动或现场手动等方式的监测、控制,以实现集中管理、节能运行、优化照明环境的系统。

2.1.2 电能管理系统 electric management system

以智能继电保护装置、智能电力仪表、其他智能电力监控装置、计算机及通信网络、监控系统软件为基础,提供供电系统详尽的数据采集、运行监视、事故预警、事故记录和分析、电能质量监视和控制、自动控制、负荷管理等功能,实现对整个建筑物进行安全供电、能耗、运行等综合管理的一种智能化、网络化、单元化、组态化的系统。

2.1.3 电气火灾监控系统 alarm and control system for electric fire prevention

由电气火灾监控设备、电气火灾监控探测器及相关线路等组成,当被保护线路中的被探测参数超过报警设定值时,能发出报警信号并能指示报警部位的系统。

2.1.4 能耗监测管理 energy consumption monitor management

通过对大型公共建筑安装分类和分项能耗计量装置,采用远程传输等手段及时采集能耗数据,实现对建筑能耗在线监测和动态分析管理。

2.1.5 电磁环境 electromagnetic environment

存在于给定场所的所有电磁现象的总和。

2.1.6 电子信息系统 electronic information system

由计算机、有/无线通信设备、处理设备、控制设备及其相关的配套设备、设施（含网络）等电子设备构成的，按照一定应用目的和规则对信息进行采集、加工、存储、传输、检索等处理的人机系统。

2.1.7 场地设施 infrastructure

电子信息系统机房内，为电子信息系统提供运行保障的基础设施。

2.1.8 自动售检票设备 automatic fare collection

无售、检票人员而由乘客自助购买硬币式、磁卡或非接触式IC卡等单程或充值车票，并用其通过检票机进出轨道交通车站的设备。

2.1.9 自动人行道 moving pavement

倾斜角在 $0^{\circ}\sim 12^{\circ}$ 之间，能够连续运送乘客的设备，又称自动步道。

2.2 代 号

ACTS——先进通信技术卫星 advanced communication technology satellite

ATR——自动读码站 automatic reading frame station

BAS——建筑设备监控系统 building automation system

BHS——行李处理系统 baggage handling system

BECS——行李设备控制系统 baggage equipment control system

BMS——建筑设备管理系统 building management system

DCLS——直接通信链接系统 direct communication link System

EMS——电能管理系统 electric management system

FAS——火灾自动报警系统 fire alarm system

GPS——全球卫星定位系统 global positioning system

IRIG-B——靶场仪器组B型格式 inter-range instrumenta-

tion group-b

NTP——网络时钟协议 network time protocol

ODBC——开放式数据库互接 open database connectivity

PRC——伪距校正 pseudo range correction

SAS——安全防范系统 security automation system

SIC——安全检查系统 security inspection system

TTS——文本转换语音技术 text to speech

1PPS——每秒 1 个脉冲 1 pulse per second

3 供配电系统

3.1 一般规定

- 3.1.1 本章适用于交通建筑中 35kV 及以下供配电系统的设计。
- 3.1.2 交通建筑供配电系统设计应按其负荷性质、用电容量、工艺流程特点以及当地供电条件，合理确定设计方案。
- 3.1.3 交通建筑的供配电系统设计应根据所处工程的特点、系统规模和发展规划，适当考虑远期发展。
- 3.1.4 交通建筑的供配电系统设计应符合国家现行标准《供配电系统设计规范》GB 50052 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

3.2 负荷分级及供电要求

3.2.1 交通建筑中用电负荷等级应根据供电可靠性及中断供电所造成的损失或影响程度，分为一级负荷、二级负荷及三级负荷，且各级负荷应符合表 3.2.1 的规定。不同类型交通建筑的规模划分应按本规范附录 A 执行。

3.2.2 交通建筑中消防用电的负荷等级应符合下列规定：

1 Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路及城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、城市轨道交通地下站以及具有一级耐火等级的交通建筑中消防用电，应为一级负荷；

2 其他机场航站楼、铁路客运站、城市轨道交通地面站、地上站、港口客运站、汽车客运站及其他交通建筑等的消防负荷不应低于二级负荷。

表 3.2.1 交通建筑中用电负荷等级

适用场所 负荷等级 建筑类别	一级负荷中特别重要负荷	一级负荷	二级负荷	三级负荷
民用机场	民用机场内的航空管制、导航、通信、气象、助航灯光系统设施和台站用电；边防、海关的安全检查设备；航班信息、显示及时钟系统；航站楼、外航驻机场办事处中不允许中断供电的重要场所用电负荷	Ⅲ类及以上民用机场航站楼中的公共区域照明、电梯、送排风系统设备、排污泵、生活水泵、行李处理系统（BHS）； 航站楼、外航驻机场航站楼办事处、机场宾馆内与机场航班信息相关的系统、综合监控系统及其他信息系统； 站坪照明、站坪机务；飞行区内雨水泵站等用电	航站楼内除一级负荷以外的其他主要用电负荷，包括公共场所空调系统设备、自动扶梯、自动人行道； Ⅳ类及以下民用机场航站楼的公共区域照明、电梯、送排风系统设备、排污泵设备、生活水泵用电	
铁路旅客车站综合交通枢纽站	特大型铁路旅客车站、集大型铁路旅客车站及其他车站等为一体的大型综合交通枢纽站中不允许中断供电的重要场所用电负荷	特大型铁路旅客车站、国境站和集大型铁路旅客车站及其他车站等为一体的综合交通枢纽站的旅客站房、站台、天桥、地道用电、防灾报警设备；特大型铁路旅客车站、国境站的公共区域照明；售票系统设备、安防及安全检查设备、通信系统	大、中型铁路旅客车站、集中型铁路旅客车站及其他车站等为一体的综合交通枢纽站的旅客站房、站台、天桥、地道用电、防灾报警设备； 特大和大型铁路旅客车站、国境站的列车到发预告显示系统、旅客用电梯、自动扶梯、国际换乘设备、行包用电梯、皮带输送机、送排风机、排污水设备； 特大型铁路旅客车站的冷热源设备； 大中型铁路旅客车站的公共区域照明、管理用房照明及设备； 铁路旅客车站的驻站警务室	不属于一级和二级的用电负荷

续表 3.2.1

适用场所 建筑类别	负荷等级 一级负荷中特别重要负荷	一级负荷	二级负荷	三级负荷
城市轨道交通车站、磁浮列车站	通信及信号系统及车站站内不允许中断供电的重要场所用电负荷	综合监控系统、屏蔽门（安全门）、防护门、防淹门及地铁车站中的排水泵用电、信息设备管理用房照明、公共区域照明、自动售票系统设备	非消防用电梯及自动扶梯、地上站厅站台照明、送排风机、排污水设备	不属于一级和二级的用电负荷
港口客运站	—	一级港口客运站的通信、监控系统用电	港口重要作业区、一、二级港口客运站主要用电负荷，包括公共区域照明、管理用房照明及设备、电梯、送排风系统设备、排污水设备、生活水泵	
汽车客运站	—	—	一、二级汽车客运站主要用电负荷；包括公共区域照明、管理用房照明及设备、电梯、送排风系统设备、排污水设备、生活水泵	

3.2.3 当交通建筑机房及重要场所中有一级负荷中特别重要负荷的设备时，直接为其运行服务的空调用电不应低于一级负荷；有大量一级负荷设备时，直接为其运行服务的空调用电不应低于二级负荷。

3.2.4 交通建筑中的重要电子信息机房和防灾中心、集中监控管理中心、应急指挥中心的交流电源及其系统设备电源，其负荷级别不应低于该建筑中最高等级的用电负荷。

3.2.5 交通建筑群区的场内雨水泵站、供水站、采暖锅炉房、换热站、能源中心、通信（信息）楼等的用电负荷，应根据工程

规模、重要性等因素合理确定负荷等级，且不应低于二级。

3.2.6 有特殊要求的用电负荷，应根据实际情况及工艺要求确定。

3.2.7 应急电源应满足重要用电设备对电源切换时间的要求，并应根据负荷要求按其不同的电源切换时间进行分级。应急电源的分级及切换时间的要求应符合表 3.2.7 的规定。

表 3.2.7 应急电源的分级及切换时间的要求

应急电源级别	应急电源对电源切换时间的要求	适用场合
0 级（不间断）	不间断自动连续供电	信息技术设备，重要监控系统设备、机场安检设备、UPS 电源所供设备
0.15 级 （极短时间隔）	0.15s 之内自动恢复有效供电	EPS 电源设备，人员密集场所、容易引起人员恐慌场所的应急照明类设施
0.5 级 （短时间隔）	0.5s 之内自动恢复有效供电	一般场所的应急照明类设施、客运航班显示屏、除机场以外的安检设备
15 级 （中等间隔）	15s 之内自动恢复有效供电	一般消防类设施（不包括火灾应急照明）、电梯

3.3 供配电系统及电能质量

3.3.1 交通建筑中具有一级负荷的供配电系统应由不少于两个电源供电，主供电源的电压等级宜同级。每个进线电源的容量应满足供配电系统全部一、二级负荷供电的要求。

3.3.2 交通建筑中具有一级负荷中特别重要的负荷应采用应急电源设备为应急电源供电。

3.3.3 交通建筑中具有二级负荷且不高于二级负荷的供配电系统宜由两回线路电源供电，电源的电压等级可不同级，每个进线电源的容量应满足供配电系统全部二级负荷供电的要求；

在地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用线路供电。

3.3.4 交通建筑应根据空调用冷水机组的容量以及地区供电条件，合理确定机组的额定电压和用电单位的供电电压，并应考虑大容量电动机启动时对电源母线压降的影响。由低压电源供电的单台电制冷冷水机组的电功率不宜超过 550kW。

3.3.5 应合理选择变压器容量、线缆及敷设方式，减少线路感抗，提高用户的自然功率因数；当采用提高自然功率因数措施后仍达不到要求时，应进行无功补偿。

3.3.6 10(6)kV 及以下无功补偿宜在配电变压器低压侧集中补偿，且补偿后功率因数不应低于 0.9，容量较大且经常使用的用电设备的无功补偿宜单独就地补偿。

3.3.7 10(6)kV 侧设有电动机负载时，应在 10(6)kV 侧设电容器补偿。

3.3.8 对民用机场航站楼、集民用机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、特级铁路旅客站、多线换乘的城市轨道交通车站，应采取措施将供配电系统的谐波限制在规定范围内，并应符合本规范第 16 章的规定。

3.4 负 荷 计 算

3.4.1 电气负荷计算方式在方案阶段可采用单位负荷密度法，在初步设计和施工图阶段宜采用需要系数法。

3.4.2 对于大型、重要的交通建筑，变压器的长期工作负荷率宜为 60%~75%；对于互为备用的两台变压器，当一台因故障退出运行时，另一台应能承担全部一、二级负荷。

3.4.3 交通建筑中设置为其提供配套服务的商业用房时，应预留后期招商租户用电。

3.4.4 当采用需要系数法进行负荷计算时，由机场航站楼供电的飞机机舱专用空调用电及机用 400Hz 电源系统的需要系数 (K_x) 可按表 3.4.4 选取：

表 3.4.4 飞机机舱专用空调用电及机用 400Hz 电源系统的需要系数

设备名称	每组台数	需要系数 (K_x)
飞机机舱专用空调用电	5 台及以下	0.25~0.35
	(6~10) 台	0.15~0.25
	10 台以上	0.10~0.15
机用 400Hz 电源系统	5 台及以下	0.40~0.50
	(6~10) 台	0.30~0.40
	10 台以上	0.20~0.30

4 配变电所、配变电装置及电能管理

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于交通建筑中交流电压为 35kV 及以下的配变电所、配变电装置及电能管理设计。

4.1.2 配变电所设计采用的设备和材料应符合国家现行有关标准的规定，并应注重绿色节能环保、材料的可再生利用及噪声、电磁波等污染的防治。

4.1.3 配变电所、配变电装置及电能管理设计应符合国家现行标准《35~110kV 变电所设计规范》GB 50059、《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

4.2 配变电所

4.2.1 配变电所位置选择应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

4.2.2 独立设置的配变电所宜靠近供电负荷较大的建筑物。

4.2.3 配变电所可设置在建筑物的地下层，但不宜设置在地下最低层。配变电所设置在建筑物地下层时，应根据环境要求加设机械通风、去湿设备或空气调节设备。当地下只有一层时，尚应采取预防洪水、消防水或积水从其他渠道淹渍配变电所的措施。

4.2.4 交通建筑单体建筑面积较大、供电半径较长时，宜在建筑物内分散设置配变电所。

4.3 配变电装置及主结线

4.3.1 设置在交通建筑物内的变压器，应选择低损耗、低噪声的干式或气体绝缘的变压器。

4.3.2 变压器低压侧电压为 0.4kV 时,单台变压器容量不宜大于 2000kVA;当用电设备容量较大、负荷集中且运行合理时,可选用容量为 2500kVA 的变压器。

4.3.3 交通建筑的配变电所一次结线应做到安全、可靠、简单、便于操作。

4.3.4 配变电所电压为 35kV 及以下的母线段,宜采用单母线或单母线分段结线形式。

4.3.5 大型、重要交通建筑的配变电所一次侧母线宜采用单母线分段两路电源互为备用,并宜采取手动或自动的切换方式。

4.3.6 当配变电所内有 35kV 断路器以及 20、10(6)kV 断路器数量为 4 台及以上时,操作及继电保护电源宜采用带免维护蓄电池的直流电源装置。

4.3.7 直流电源装置的输入电源,宜接自配变电所两段低压母线,且在电源正常运行时,蓄电池应处于浮充电状态。

4.4 电 能 管 理

4.4.1 Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路及城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、城市轨道交通地铁车站、磁浮列车站等建筑的配变电所,应设置电能管理系统(EMS),其他中型以上交通建筑物配变电所中宜设置电能管理系统。

4.4.2 交通建筑电能管理的系统构成、设备选型、系统容量和功能配置等,应根据其供电系统的特点、运营、管理要求、通信系统的通道条件确定,并应考虑发展的需要。

4.4.3 电能管理系统宜根据交通建筑内配变电所的分布设置主站、分站。主站应设置在建筑物主配变电监控室内。

4.4.4 电能管理系统宜采用分层、分布式系统结构,且各层监控设备应满足相应功能要求。

4.4.5 现场监控仪表或其他智能设备的通信接口宜采用 Profibus 等现场总线,Modbus、TCP/IP 或其他开放性通信协议,并

应保证能实时上传采集到的各种电气参数。

4.4.6 交通建筑中所采用的电能管理系统应满足系统的各项基本功能要求。

4.4.7 现场智能电力监控装置应具有良好的抗电磁干扰能力，并应符合现行国家标准《电磁兼容 试验和测量技术》GB/T 17626 有关电磁兼容（EMC）测试和测量技术的规定。

4.4.8 配电系统主进线回路的现场智能电力监控装置应满足下列功能要求：

- 1 全面测量回路电气参数，并记录最大/最小值；
- 2 遥信断路器分合、故障状态，并在有需求时遥控分合断路器；
- 3 对谐波、电压波动和闪变、电压偏差、电压不平衡、频率偏差等进行电能质量监测；
- 4 故障波形捕捉；
- 5 对故障类型、故障发生时间等故障事件进行记录。

4.4.9 低压系统中的一级、二级负荷回路宜进行智能化监控。

4.4.10 一级负荷回路的现场智能电力监控装置应满足下列功能要求：

- 1 全面测量回路电气参数，并记录最大/最小值；
- 2 遥信断路器分合、故障状态，并在有需求时遥控分合断路器；
- 3 谐波、电压偏差等电能质量监测及记录；
- 4 对故障类型、故障发生时间等故障事件进行记录。

4.4.11 二级负荷回路的现场智能电力监控装置宜满足下列功能要求：

- 1 测量回路主要电气参数，并记录最大/最小值；
 - 2 遥信断路器分合、故障状态。
- 4.4.12** 仅用于消防设施一级负荷回路的现场智能电力监控装置应具备遥信断路器分合、故障状态，并在有需求时遥控分合断路器的功能；仅用于消防设施二级负荷回路的现场智能电力监控装

置宜具备遥信断路器分合、故障状态的功能。

4.4.13 干式变压器温控装置、直流电源装置、模拟屏、柴油发电机控制装置、集中设置的大容量 UPS、EPS 装置等各自的监测信息应通过标准接点/接口接入电能管理系统。

5 应急电源设备

5.1 一般规定

5.1.1 交通建筑的应急电源设备宜采用应急柴油发电机组、应急电源装置（EPS）、不间断电源装置（UPS）等。

5.1.2 应急电源设备的设置应根据用电设备负荷等级及地区电网的供电可靠性综合确定。

5.1.3 应急电源设备的设计应采用安全可靠、节能高效、性能先进的产品。

5.1.4 交通建筑应急电源设备的设计应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

5.2 应急柴油发电机组

5.2.1 下列交通建筑应设应急柴油发电机组：

- 1 民用机场内的航空管制楼；
- 2 Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站；
- 3 有较多一级负荷中特别重要的负荷且容量较大的其他交通建筑。

5.2.2 当多路正常供电电源中有一路中断供电时，发电机组应能自动启动，并应能根据需要投入运行。

5.2.3 当发电机组同时担负市电中断和火灾条件下的应急供电时，应配备火灾时自动切换和切除该发电机组所带的非消防设备（特殊设备除外）供电的装置。

5.3 应急电源装置（EPS）

5.3.1 应急电源装置（EPS）可作为交通建筑应急照明系统的备用电源，且 EPS 的连续供电时间应满足国家现行有关防火标

准的要求。

5.3.2 EPS 装置的选择应符合下列规定：

1 当负荷过载为额定负荷的 120%时，EPS 装置应能长期工作，当负荷过载为额定负荷的 150%时，EPS 装置应能至少工作 30s；

2 EPS 装置的逆变工作效率应大于 90%；

3 用于应急照明的 EPS 蓄电池初装容量应保证备用时间不小于 90min；

4 当要满足金属卤化物灯或 HID 气体放电灯电源切换要求时，EPS 装置的切换时间不应大于 3ms。

5.3.3 交通建筑中的 EPS 装置宜分区域相对集中设置。

5.4 不间断电源装置 (UPS)

5.4.1 交通建筑中用电负荷不允许中断供电的设施以及允许中断供电时间为毫秒级的重要场所的非照明用应急备用电源，应设置 UPS 装置。

5.4.2 UPS 装置的交流输入端宜配置输入滤波器，并应符合下列规定：

1 满载负荷时，输入电流畸变率 (THD_i) 宜小于 5%，输入功率因数应大于 0.93；

2 半载负荷时，输入电流畸变率 (THD_i) 宜小于 7%，输入功率因数应大于 0.90。

5.4.3 UPS 装置的输出电压波形应为连续的正弦波，并应符合下列规定：

1 满载线性负载时，电压畸变率 (THD_u) 应小于或等于 2%；

2 满载非线性负载时，电压畸变率 (THD_u) 应小于或等于 4%。

5.4.4 大容量 UPS 装置应具有标准通信接口，并可对第三方软件开放。

5.4.5 大容量 UPS 装置本身宜具有对每节蓄电池监测的功能，并宜能实时显示在监控屏幕上。

5.4.6 交通建筑中的 UPS 装置宜分区域相对集中设置。

5.4.7 当 UPS 装置的输入电源为直接由柴油发电机提供时，其与柴油发电机容量的配比不宜小于 1 : 1.2。

6 低压配电及线路布线

6.1 一般规定

- 6.1.1 交通建筑低压配电系统的设计应根据交通建筑的不同功能、类别、负荷性质、容量及可能发展等因素综合确定。
- 6.1.2 低压电器的额定电压、频率应与所在回路的标称值一致。
- 6.1.3 交通建筑中的低压配电及配电线路布线应符合国家现行标准《低压配电设计规范》GB 50054 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

6.2 低压配电系统

- 6.2.1 交通建筑中的工艺设备、专用设备、消防及其他防灾用电负荷，应分别自成配电系统或回路。
- 6.2.2 由配变电所至各层、各区域配电箱，可采用树干式或混合式配电方式，也可根据防火分区等采用分区竖向配电方式。
- 6.2.3 重要负荷或大容量负荷应从配变电所直接采用放射式配电。
- 6.2.4 中小容量负荷可采用树干式配电方式，并宜采用母线槽、电缆 T 接端子方式或预制分支电缆引至各层（区域）配电箱。
- 6.2.5 大空间单层或多层交通建筑可采用水平树干式配电方式。
- 6.2.6 交通建筑中设置的电炉、电热、分散式空调的电源，宜由单独回路供电。
- 6.2.7 设有能耗管理系统的交通建筑，低压配电系统中相关回路或各楼层各区域配电箱的配置，应满足分区分类电能计量和监测的需要。

6.3 低压电器的选择

6.3.1 低压电器的规格、性能应与相应设备相匹配。

6.3.2 低压断路器的脱扣器、脱扣线圈应内置于断路器本体中，并应符合现行国家标准《低压开关和控制设备 第2部分：断路器》GB 14048.2 的规定。

6.3.3 主进线低压断路器的长延时保护宜采用长延时斜率可调的反时限脱扣曲线。

6.3.4 各级配电箱主开关采用断路器时，宜使用具有隔离功能的断路器。

6.3.5 多个低压断路器同时装入防护等级 IP44 及以上的密闭柜体或箱体内部时，应根据环境温度、散热条件及断路器的数量、特性等因素考虑降容系数。

6.3.6 机场建筑 400Hz 电源系统等特殊场合使用的低压断路器，应选用能满足 400Hz 电网中使用的断路器和剩余电流保护装置。

6.3.7 对于供电连续性要求较高的重要回路，低压断路器宜选择在接通负荷的情况下在线整定保护参数的断路器。

6.3.8 处在盐雾、干冷、湿热、高海拔等特定环境中的交通建筑，其低压电器应能满足现行国家标准《电工电子产品环境试验》GB/T 2423 有关环境适应性的要求。

6.3.9 对于用于一、二级负荷的保护电器，其过流保护宜实现完全选择性保护。

6.3.10 直流操作电源和其他直流系统中用作保护的断路器应选用直流系统专用断路器。

6.3.11 在交通建筑物室外安装的开关插座应具有 IP44 及以上的防护等级，其中海运港口客运站室外开关插座应有 IP66 及以上防护等级或安装于具有相应防护等级的配电箱中。

6.4 配电线路选择及布线

6.4.1 配电线路的敷设应考虑安装和维护简便。

6.4.2 配电线路不应造成下列有害影响：

- 1 火焰蔓延对建筑物和消防系统的影响；
- 2 燃烧产生含卤烟雾对人身伤害；
- 3 产生过强的电磁辐射对弱电系统的影响。

6.4.3 交通建筑中除直埋敷设的电缆和穿管暗敷的电线电缆外，其他成束敷设的电线电缆应采用阻燃电线电缆；用于消防负荷的应采用阻燃耐火电线电缆或矿物绝缘（MI）电缆。

6.4.4 不同场所电缆的阻燃级别选择不宜低于表 6.4.4 的规定：

表 6.4.4 不同场所电缆的阻燃级别

阻燃级别	适用场所
A 级	Ⅱ类及以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站及单栋建筑面积超过 100000m ² 的具有一级耐火等级的交通建筑
B 级	Ⅲ类以下民用机场航站楼、大中型铁路旅客车站、地铁车站、磁浮列车站、一级港口客运站、一级汽车客运站及单栋建筑面积超过 20000m ² 的具有二级耐火等级的交通建筑
C 级	不属于以上所列的其他交通建筑

6.4.5 不同场所电线的阻燃级别选择不宜低于表 6.4.5 的规定：

表 6.4.5 不同场所电线的阻燃级别

阻燃级别	适用场所	电线截面
B 级	Ⅱ类及以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站及单栋建筑面积超过 100000m ² 的具有一级耐火等级的交通建筑	50mm ² 及以上
C 级		35mm ² 及以下

续表 6.4.5

阻燃级别	适用场所	电线截面
C 级	Ⅲ类及以下民用机场航站楼、大中型铁路旅客车站、地铁车站、磁浮列车站、一级港口客运站、一级汽车客运站及单栋建筑面积超过 20000m ² 的具有二级耐火等级的交通建筑	50mm ² 及以上
D 级		35mm ² 及以下
D 级	不属于以上所列的其他交通建筑	所有截面

6.4.6 阻燃电缆的敷设通道在穿越防火分区时，应进行防火封堵。

6.4.7 Ⅱ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路及城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、地铁车站、磁浮列车站及具有一级耐火等级的交通建筑内，成束敷设的电线电缆应采用绝缘及护套为低烟无卤阻燃的电线电缆。

6.4.8 具有二级耐火等级的交通建筑内成束敷设的电线电缆，宜采用绝缘及护套为低烟无卤阻燃的电线电缆，但在人员密集场所明敷的电线电缆应采用绝缘及护套为低烟无卤阻燃的电线电缆。

6.4.9 低烟无卤阻燃电线电缆宜采用辐照交联型。

6.4.10 与建筑内应急发电机组或 EPS 装置连接、用于消防设施的配电线路，应采用阻燃耐火电线电缆或封闭母线，其火灾条件下通电时间应满足相应的消防供电时间要求；由 EPS 装置配出的线路，其在火灾条件下的连续工作时间应满足 EPS 持续工作时间要求。

6.4.11 消防设施用电线电缆与非消防设施用电线电缆宜分开敷设，当需在同一电缆桥架内敷设时，应采取防火分隔措施。

6.4.12 电线电缆在吊顶或架空地板内敷设时，宜采用金属管、可挠金属电线导管、金属线槽敷设。

6.4.13 封闭母线可应用于交通建筑中负载较大或者扩展性要求

高的场合，其防护等级应与相邻的电气设施敷设环境相适应。当敷设于潮湿或腐蚀性环境中时，应采取必要的防水、防腐措施。

6.4.14 封闭式母线的线路走向，应考虑其他管路设备的位置关系，当与水管交错或相邻时，母线宜在管道的上方或同一水平高度敷设，否则应提高其防护等级。

6.4.15 与安检、传送等设施无关的配电线路不应穿过安检、传送等设施的基础；配电干线不应在安检设施的上方穿越。

6.4.16 与轨道交通运行无关的电气线路不宜穿越轨道。

6.4.17 大型交通建筑的配电和弱电线路，应分别设置配电间、弱电间或竖井。中小型交通建筑的配电和弱电线路，宜分别设置配电间、弱电间或竖井，当受条件限制需合并设置时，配电与弱电线路应分别布置在竖井两侧或采取隔离措施。

7 常用设备电气装置

7.1 一般规定

7.1.1 交通建筑中常用设备电气装置应采用效率高、能耗低、性能指标符合国家现行有关标准的电气产品。

7.1.2 交通建筑电气装置的设计应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

7.2 机场用 400Hz 电源系统

7.2.1 400Hz 电源系统应具有下列功能：

- 1 应能在额定工况下 24h 连续工作；
- 2 应能自动消除由于输入电压引起的过压、欠压和过流，能保护因输出端负载的接入或配电系统中断路器动作等引起的过载和电流冲击；
- 3 应能防止 50Hz 输入电源的缺相，对负载突变和短路以及对 400Hz 电源本身和相连的负载可预测的永久性破坏有自保护能力；
- 4 内部故障或内部温度过高时，应能先发出报警信号，并能自动脱离系统；
- 5 应具有输出短路保护功能；
- 6 应具有开机后自动循环检测功能，应能以文字方式直接输出或以编码形式显示明确的故障信息，包括故障时间、故障类型、故障原因以及排除故障的方法，并应具有指示灯检测功能；
- 7 应带有标准的通信接口，可将记录内容传入登机桥监控系统；
- 8 应能显示下列内容，且应能传输至登机桥监控系统：
 - 1) 输入电压；

- 2) 输出电压、电流、频率、有功功率;
- 3) 启动/停止时间;
- 4) 累计运行时间;
- 5) 模块温度;

9 应具有下列控制与设定功能:

- 1) “启动”按钮;
- 2) “停止”按钮;
- 3) 输出电压设定;
- 4) 极限电流保护设定;
- 5) 电缆压降补偿设定。

7.2.2 400Hz 电源系统设计应符合下列规定:

1 供给 400Hz 电源的输入电压偏差不应超过 $\pm 7\%$, 频率偏差不应超过 $\pm 1\%$;

2 400Hz 电源的输出电压偏差不应超过 $\pm 2\%$, 频率偏差不应超过 $\pm 0.1\%$;

3 400Hz 电源工作在额定功率下, 功率因数不应低于 0.8;

4 400Hz 电源的总谐波含量不应超过 3%, 单次谐波含量不应超过 2%;

5 供给 400Hz 电源的负荷等级不应低于二级, 并应由专用回路的电源供电;

6 400Hz 电源的主电源开关和导线或电缆选择应符合下列规定:

- 1) 每台 400Hz 电源应装设单独的保护电器;
- 2) 主电源开关应具有短路保护和过负荷保护, 且宜采用低压断路器;
- 3) 主回路电线或电缆的载流量不应小于 400Hz 电源的额定工作电流, 并应对线缆的电压损失和机械强度进行校验;
- 4) 保护电器宜降容使用, 降容系数宜根据保护电器的额定电流值确定, 250A 以下可为 0.9, 400A 及以上可

为 0.8。

7.3 行李处理系统

7.3.1 行李处理系统 (BHS) 宜包含始发行李处理系统、到达行李处理系统、中转行李处理系统、早到行李储存系统、大件行李系统、特殊行李处理系统、团体行李处理系统等。

7.3.2 民用机场航站楼内设置的 BHS 设备的运行不应干扰机场内的通信。

7.3.3 BHS 的电气、电子设备及所连接的电线、电缆不应受机场内其他设备产生的电磁波干扰。

7.3.4 对于需要使用射频进行通信或信息传递的 BHS 系统, 当使用频率在无线电频率管制范围内的, 应向机场及当地相关主管部门申请无线电频道。

7.3.5 BHS 的供电应符合下列规定:

1 系统的负荷等级应按工艺要求和相应的建筑物供电负荷等级确定, 且不应低于二级;

2 同一传输系统的电气设备, 宜由同一电源供电; 当传输系统距离较长时, 可按工艺分成多段, 并宜由同一电源的多个回路供电;

3 当系统主回路和控制回路由不同线路或不同电源供电时, 应设有连锁装置。

7.3.6 BHS 设备的配电和控制装置应设过电压和欠压保护装置, 并应具有过载时能及时发出警报信号和自动停止运行的功能。

7.3.7 BHS 应设置中央控制室, 并应按下列规定确定控制室的位置:

1 宜便于观察、操作和调度;

2 应能使电气、控制线路缩短、进出线方便;

3 其上方及贴邻不应有厕所、浴室等潮湿场所;

4 应便于设备运输、安装;

5 控制室的接地应符合本规范第 9、16 章的有关规定。

7.3.8 中央控制室供电电源应符合下列规定：

- 1 采用两个独立回路的电源供电，其中一路电源应为应急电源，且应在中央控制室内能自动转换；
- 2 额定电压为 220/380V 时，电压波动率不应超过 $\pm 7\%$ ；
- 3 额定频率为 50Hz 时，频率波动率不应超过 $\pm 1\%$ 。

7.3.9 BHS 的控制管理应符合下列规定：

- 1 在人员可能接触 BHS 区域的适当位置应设置紧急停止按钮；
- 2 在收集输送机，涉及安检、自动读码站（ATR）等处应采取有效的行李探测和跟踪手段；
- 3 对火灾自动报警系统（FAS）发出的火灾信号，行李设备控制系统（BECS）应具有优先响应及消防联动功能；
- 4 应能与安全检查系统（SIC）系统联动，并应具有对 SIC 检查出的可疑行李进行处理的功能；
- 5 处在公共区域的行李设备启动前，应具备声光报警提醒功能。

7.4 电梯、自动扶梯和自动人行道

7.4.1 电梯、自动扶梯和自动人行道的负荷分级，应符合本规范第 3.2 节及现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。消防电梯及消防用自动扶梯的供电要求应符合国家现行有关防火标准的规定。

7.4.2 一级负荷的客梯，应由引自两路电源的专用回路供电，且应在末端切换；二级负荷的客梯，宜由两回路供电，其中一回路应为专用回路；三级负荷的客梯，宜由建筑物低压配电柜以一路专用回路供电。

7.4.3 除城市轨道交通车站中用于消防疏散的自动扶梯外，人员较密集的通道及场所的自动扶梯和自动人行道的负荷等级宜为二级负荷。

7.4.4 自动扶梯和自动人行道的电源宜由专用回路供电；用于

消防疏散的自动扶梯电源应由符合消防要求的专用回路供电。

7.4.5 电梯、自动扶梯和自动人行道的供电容量，应按其全部用电负荷确定，向多台电梯供电时，应计入同时系数。

7.4.6 每台电梯、自动扶梯和自动人行道应装设单独的隔离电器和保护电器；主电源开关宜采用低压断路器。

7.4.7 对有机房的电梯，其电源主开关应能从机房入口处方便接近；对无机房的电梯，其主电源开关应设置在井道外工作人员方便接近的地方，并应具有必要的安全防护措施。

7.4.8 电梯、自动扶梯和自动人行道的节能要求应符合本规范第 17.4 节的规定。

7.5 自动门 屏蔽门（安全门）

7.5.1 交通建筑中出入人流较多、探测对象为运动体的场所，其自动门的传感器宜采用微波传感器。对于出入人流较少，探测对象为静止或运动体的场所，其自动门的传感器宜采用红外传感器或超声波传感器。

7.5.2 自动门应由就近配电箱引单独回路供电，供电回路应装有过电流及短路保护。

7.5.3 火灾发生时，相关疏散区域的自动门应能强制打开，并应锁定在开启状态。

7.5.4 在自动门的就地，应对其电源供电回路装设隔离电器和手动控制开关或按钮，其位置应选在操作和维护方便且不得观瞻的地方。

7.5.5 城市轨道交通车站中屏蔽门（安全门）的电源应配置正常、备用两种电源，且两种电源宜在车站设备室进行自动切换。

7.5.6 正常工作模式时，屏蔽门（安全门）系统应由列车信号系统进行监控；当信号系统与屏蔽门（安全门）系统通信中断或屏蔽门（安全门）控制系统故障等时，司机或站台工作人员应能通过站台端头控制盒（PSL）对屏蔽门（安全门）进行开门、关门控制。

7.5.7 屏蔽门（安全门）的金属框体应可靠接地。

8 电 气 照 明

8.1 一 般 规 定

8.1.1 交通建筑照明设计应根据建筑物的使用情况和环境条件,使工作区域或公共空间获得良好的视觉功效、合理的照度和显色性,提供舒适的视觉环境。

8.1.2 交通建筑应根据其规模大小、使用性质,分级选择合理的照度、照明设备及控制方式。

8.1.3 交通建筑应有效利用自然光,并应处理好人工照明与自然光的关系。

8.1.4 交通建筑应合理选择照明设备,并应采用正确的安装方式。

8.1.5 交通建筑电气照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

8.2 照明质量及标准值

8.2.1 交通建筑应根据使用要求,选择各场所合适的照度标准值。各场所的照度标准值,可根据建筑规模、使用性质、功能需要等提高或降低一级选定。

8.2.2 交通建筑内有作业要求的作业面上一般照明照度均匀度不应小于 0.7,非作业区域、通道等的照明照度均匀度不宜小于 0.5。

8.2.3 交通建筑中的高大空间公共场所,当利用灯光作为辅助引导旅客客流时,其场所内非作业区域照明的照度均匀度可适度减小,但不应小于 0.4,且不应影响旅客的视觉环境。

8.2.4 房间或场所内的通道和其他非作业区域一般照明的照度

值不宜低于作业区域一般照明照度值的 $1/3$ 。

8.2.5 高大空间的公共场所，垂直照度 (E_v) 与水平照度 (E_h) 之比不宜小于 0.25。

8.2.6 照明光源的色表分组及其适用场所可按表 8.2.6 执行。

表 8.2.6 照明光源的色表分组及其适用场所

色表 分组	色表 特征	相关色温 (K)	适用场所
I	暖	<3300	餐厅、多功能厅、专卖店、咖啡厅、客房、VIP 休息
II	中间	$3300\sim5300$	办公室、会议室、售票厅、候机(车)厅、一般休息厅、快餐厅、出发厅、集散厅、站厅、安检处、检票处、通道
III	冷	>5300	有特殊要求的高亮度场所

8.2.7 有人长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数 (R_a) 不宜小于 80。常用房间或场所的显色指数 (R_a) 最小允许值应符合本规范表 8.2.9 的规定。

8.2.8 不舒适眩光应采用统一眩光值 (UGR) 评价，其最大允许值应符合表 8.2.9 规定。

8.2.9 交通建筑常用房间或场所的照度标准值应符合表 8.2.9 的规定。

表 8.2.9 交通建筑常用房间或场所的照度标准值、UGR 和 R_a

房间或场所		参考平面 及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	R_a
售票台		台面	500	≤ 19	≥ 80
问讯处		0.75m 水平面	200	≤ 22	≥ 80
候车(机、船)室	普通	地面	150	≤ 22	≥ 80
	高档	地面	200	≤ 22	≥ 80
中央大厅		地面	200	≤ 22	≥ 80

续表 8.2.9

房间或场所		参考平面 及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	R_a
海关、护照检查		工作面	500	≤ 22	≥ 80
安全检查		地面	300	≤ 22	≥ 80
换票、行李托运		0.75m 水平面	300	≤ 19	≥ 80
行李认领、到达大厅、出发大厅、 售票大厅		地面	200	≤ 22	≥ 80
通道、连接区、换乘厅、进出站 地道		地面	150	—	≥ 80
行包存放库房、小件寄存		地面	100	≤ 25	≥ 80
自动售票机/自动检票口		0.75m 水平面	300	≤ 19	≥ 80
VIP 休息		0.75m 水平面	300	≤ 22	≥ 80
有棚站台		地面	75	≤ 28	≥ 60
特大型铁路旅客车站中的有棚站台		地面	100	≤ 28	≥ 60
无棚站台		地面	50	—	≥ 20
走廊、流动区域	普通	地面	75	—	≥ 60
	高档	地面	150	—	≥ 80
楼梯、平台	普通	地面	50	—	≥ 60
	高档	地面	100	—	≥ 80
地铁站厅	普通	地面	100	≤ 25	≥ 80
	高档	地面	200	≤ 22	≥ 80
进出站门厅	普通	地面	150	≤ 25	≥ 80
	高档	地面	200	≤ 22	≥ 80
配变电站	配电间	0.75m 水平面	200	—	≥ 60
	变压器室	0.75m 水平面	100	—	≥ 20
控制室	一般控制室	0.75m 水平面	300	≤ 22	≥ 80
	主控制室	0.75m 水平面	500	≤ 19	≥ 80
发电机房		地面	200	≤ 25	≥ 60
计算机房、网络站		0.75m 水平面	500	≤ 19	≥ 80

8.2.10 计算机房、售票大厅、出发到达大厅、站厅等场所的灯光设置应防止或减少在该场所的各类显示屏上产生的光幕反射和反射眩光。

8.3 大空间、公共场所照明及标识、引导照明

8.3.1 大空间及公共场所的照明方式应按下列规定确定：

1 应设置一般照明，当不同区域有不同照度要求时，应采用分区设置一般照明；

2 对部分作业面照度要求较高，仅采用一般照明不合理的场所，宜增加局部照明；

3 在一个工作场所内不应仅采用局部照明；

4 候机（车）厅、出发厅、站厅等场所，当照明区域内空间及高度较大，且有装饰效果要求采用以非直接的照明方式为主时，在满足基本照明功能要求的基础上，该区域内的照度标准值可降低一级；

5 设置在地下的车站出入口应设置过渡照明；白天车站出入口内外亮度变化，宜按 1 : 10 到 1 : 15 取值，夜间出入口内外亮度变化，宜按 2 : 1 到 4 : 1 取值；

6 交通建筑中的标识、引导指示，应根据其种类、形式、表面材质、色彩、安装位置以及周边环境特点选择相应的照明方式；

7 当标识采用外投光照明时，应控制其投射范围，散射到标识外的溢散光不应超过外投光的 20%。

8.3.2 大空间及公共场所的照明种类应按下列规定确定：

1 各场所均应设置正常照明；

2 各场所下列情况应设置应急照明：

1) 正常照明因故障熄灭后，需确保正常工作或活动继续进行的场所，应设置备用照明；

2) 正常照明因故障熄灭后，需确保各类人员安全疏散的出口和通道，应设置疏散照明；

3) 应急照明设置部位可按表 8.3.2 选择。

表 8.3.2 应急照明的设置部位

应急照明种类	设 置 部 位
备用照明	消防控制室、自备电源室、变配电室、消防水泵房、防烟及排烟机房、电话总机房、电子信息机房、建筑设备监控系统控制室、安全防范控制中心、监控机房、机场塔台、售（办）票厅、候机（车）厅、出发到达大厅、站厅、安检、检票、行李托运、行李认领处以及在火灾、事故时仍需要坚持工作的其他场所，指挥中心、急救中心等
疏散照明	疏散楼梯间、防烟楼梯间前室、疏散通道、消防电梯间及其前室、合用前室、售（办）票厅、候机（车）厅、出发到达大厅、站厅、安检、行李托运、行李认领、长度超过 20m 的内走道、安全出口等

3 危及航行安全的建筑物、构筑物应根据航行要求设置障碍照明；

4 旅客公共场所应设置合理的引导标识照明；

5 在不影响交通安全的前提下，宜设置建筑泛光照明。

8.3.3 大空间及公共场所的照明光源应按下列规定选择：

1 选用的照明光源应符合国家现行相关标准的规定；

2 选择照明光源时，应在满足显色性、色温、启动时间等要求的条件下，根据光源、灯具及镇流器效率、寿命和价格等在进行综合技术经济分析比较后确定；

3 照明设计时，应按下列条件选择光源：

1) 高度较高的场所，宜按使用要求采用金属卤化物灯或大功率细管径荧光灯、电子感应（无极）灯等；

2) 办公室、休息室等高度较低的场所，宜采用细管径直管型荧光灯或紧凑型荧光灯等；

3) 商店、营业厅等场所宜选用细管径直管型荧光灯、紧凑型荧光灯或小功率陶瓷金属卤化物灯、LED 灯。

4 应急照明应选用紧凑型荧光灯、荧光灯、LED 灯等能快

速点燃的光源，疏散指示标志照明宜选用 LED 疏散指示灯；

5 办票处、候机（车）处、海关、安检、行李托运、行李认领等场所应根据识别颜色要求和场所特点，选用高显色指数的光源；

6 公共场所内标识、引导照明所采用的光源显色指数不应小于 80；

7 铁路旅客车站所采用的光源不应与站内的黄色信号灯颜色相混；

8 交通建筑宜充分利用自然光：

1) 人工照明的照度宜随室外自然光的变化自动调节；

2) 宜利用各种导光或反光装置将自然光引入室内进行照明。

8.3.4 大空间及公共场所的照明灯具及其附属装置应按下列方法选择：

1 照明灯具应符合国家现行有关标准的规定；

2 在满足眩光限制和配光要求的条件下，应选用效率高的灯具；

3 灯具宜根据照明场所及环境条件，按下列规定选择：

1) 较高大的场所宜选用深罩型灯具；

2) 较低的场所宜选用直管型荧光灯灯具或紧凑型节能灯具；

3) 机场、车站前广场、站台、天桥、道路转盘或停车场等其他室外场所宜采用高强气体放电灯光源的灯具或高杆照明灯具；高杆照明宜采用非对称配光灯具，灯具配光最大光强角度宜在 45° 以上。

8.3.5 高大空间上部安装灯具时，应考虑灯具本体的安全性及必要的维修措施，灯具宜集中、分组布置在有条件设置维修马道的位置。

8.4 照明配电及控制

8.4.1 照明配电应符合下列规定：

1 主要供给气体放电灯的三相配电线路，其中性线截面应满足不平衡电流及谐波电流的要求；且不应小于相线截面；

2 引导标识照明的配电可按相应建筑的高级别负荷电源供给；

3 交通建筑中人员较密集的主要场所或重要场所的照明负荷，宜采用两个不同照明供电电源回路各带 50% 正常照明灯的供电方式。

8.4.2 应急照明的配电应按相应建筑的最高级别负荷电源供给，且应能自动投入。

8.4.3 照明控制应符合下列规定：

1 照明控制方式应根据使用条件及功能要求决定，一般场所宜采用就地分散控制；公共场所的照明及广告、标识照明宜采用分区域集中控制；

2 有条件的场所应采用下列控制方式：

1) 天然采光良好的场所，宜按该场所的照度来自动开关人工照明或调节照明照度；

2) 门厅、候车（机）厅、走廊、车库等公共场所宜采用夜间自动降低照度的装置；门厅、候车（机）厅等公共场所运营期间可根据客运情况控制照明照度，低峰时间可降低照度，但不得低于标准值的 1/2；非运营时间可只保留火灾应急照明及值班照明；

3) 按具体条件采用集中或集散的多功能照明控制系统，宜结合车船、航班时间进行智能照明控制；

4) 设有火灾自动报警系统及消防控制室的交通建筑内，当正常照明电源出现故障时，消防控制中心应能集中强行开启相应场所的火灾应急照明；

5) III类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、城市轨道交通地铁车站、磁浮车站等建筑，宜采用照明管理系统对公共

照明系统进行自动监控和节能管理。

8.4.4 设有照明管理系统的场所，系统的设计应符合下列规定：

- 1 宜采用分布式照明控制系统、模块化结构、分散式布置；
- 2 每个控制器宜带有 CPU，系统出现故障时，可独立地完成各种控制功能；
- 3 系统应具有事故断电自锁功能；
- 4 现场控制器宜具备实时负载反馈功能，监控工作站宜能读取每个回路或每个模块的实时电流值；
- 5 火灾时，消防控制室应能联动强制开启相关区域的火灾应急照明，并应符合国家现行有关防火标准的规定；
- 6 现场控制器应能对每个照明回路的开启时间和次数进行计时或计次；
- 7 安装在现场的智能面板应具有防误操作功能。

8.5 火灾应急照明

8.5.1 火灾应急照明应包括备用照明、疏散照明，其设置应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

8.5.2 火灾应急照明的照度标准应符合下列规定：

- 1 备用照明的照度值不应低于该场所一般照明正常照度值的 20%；
 - 2 疏散通道的疏散照明地面最低照度值不应低于 2lx，且主要出入口、楼梯间及人员密集场所内的疏散照明地面最低照度值不应低于 5lx；
 - 3 消防控制室、消防水泵房、消防电梯机房、防烟排烟设施机房、自备发电机房、配电室以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间的消防应急照明，应能保证正常照明时的照度值。
- 8.5.3** 疏散走道的疏散指示标志灯具，宜设置在走道及转角处离地面 1.0m 以下墙面上、柱上或地面上；设置在墙面上、柱上的疏散指示标志灯间距直行走道不应大于 20m、袋行走道不应大于 10m；设置在地面上的疏散指示标志灯间距不宜大于 5m。

8.5.4 设置消防安全疏散指示时,应采用消防应急标志灯或消防应急照明标志灯;非灯具类疏散指示标志可作为辅助标志。

8.5.5 交通建筑中人员密集的大空间场所,宜在其疏散走道和主要疏散路线的地面上或靠近地面的墙上设置能保持视觉连续的导向光流型消防应急标志灯。

8.5.6 在疏散走道或主要疏散路线的墙面或地面上设置的导向光流型消防应急标志灯,应符合下列规定:

1 设置在地面上时,宜沿疏散走道或主要疏散路线的中心线布置;

2 设置在墙面上时,其底边距地面高度不宜大于 300mm;

3 导向光流型消防应急标志灯宜连续布置,间距可为 1.5m~2.5m。

8.5.7 装设在地面上的疏散标志灯,应防止被重物或受外力损坏;防尘、防水性能应符合防护等级 IP65 的规定;标志灯表面应与地面平行,高出地面不宜大于 1mm。

8.5.8 疏散指示标志照明平时宜处于点亮状态。

8.5.9 Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、大型综合交通枢纽站、城市轨道交通地铁车站、磁浮列车站等需要疏散指示标志的交通建筑场所,宜选择集中控制型消防应急灯系统。

8.5.10 为满足无障碍设计要求所设置的疏散指示标志灯宜同时具有声响预警功能。

8.5.11 应急照明、疏散指示灯具与供电线路之间的连接不得使用插头连接,应在预埋盒或接线盒内连接。

8.5.12 用于应急照明的灯具应选用能快速点亮的光源并采取措施使光源不熄灭。

8.5.13 交通建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具应符合现行国家标准《消防安全标志》GB 13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 的有关规定。

9 建筑防雷与接地

9.1 一般规定

9.1.1 交通建筑防雷系统设计应结合当地环境、气象、地质等条件和雷电活动规律以及被保护建筑物的特点，综合考虑外部防雷和内部防雷措施，并应做到安全可靠、技术先进、经济合理。

9.1.2 建筑物年预计雷击次数的计算、接地装置工频接地电阻的计算及其冲击接地电阻与工频接地电阻的换算、接闪器保护范围的滚球算法、分流系数的确定、雷电流参数的确定、环路中感应电压、电流和能量的计算、建筑物易受雷击部位的确定，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。

9.1.3 用于建筑物电子信息系统的雷击风险评估计算方法应按现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定确定。

9.1.4 交通建筑内用电设备的保护性接地和功能性接地要求应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

9.1.5 交通建筑物防雷设计应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

9.2 防雷与接地

9.2.1 交通建筑外部防雷设计，应根据其使用性质和重要性、发生雷电事故的可能性及造成后果的严重性，分别按第二类防雷建筑和第三类防雷建筑进行设计，并应符合下列规定：

1 符合下列情况之一的建筑物，应按第二类防雷建筑进行

设计:

- 1) 特大型、大型铁路旅客车站、国境站;Ⅲ类及以上民用机场航站楼;国际性港口客运站;
- 2) 年预计雷击次数大于 0.05 的国家、省、直辖市级交通建筑及其他重要或人员密集的公共交通建筑。

2 年预计雷击次数大于或等于 0.01 且小于或等于 0.05 的交通建筑物,应按不低于第三类防雷建筑进行设计;

3 历史上雷害事故严重的地区或通过调查确认雷电活动频繁的地区,国家、省、直辖市级较重要的交通建筑物,设计时可适当提高其防雷保护类别。

9.2.2 交通建筑的外部防雷应采取防直击雷、防侧击雷、防雷电波侵入、防雷电电流反击等措施。

9.2.3 对于具有永久性金属屋面的交通建筑,当金属屋面板符合防雷相关要求时,应利用其屋面作为接闪器。

9.2.4 为减少雷击电磁脉冲的干扰,在交通建筑和被保护房间的外部宜采取机房屏蔽、线路屏蔽及合理选择敷设线路路径和接地等措施,并应符合国家现行有关标准的规定。

9.2.5 交通建筑内部电子信息系统的雷电防护等级,应根据建筑物内设置的防雷装置对雷电电磁脉冲的拦截效率,依次划分为 A、B、C、D 四个等级,并应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

9.2.6 交通建筑应根据自身特点设置相应的等电位联结措施,并应符合国家现行有关标准的规定。

10 智能化集成系统

10.1 一般规定

10.1.1 II类及以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路旅客车站、城市轨道交通站等为一体的大型综合交通枢纽站，应设置智能化集成系统；III类民用机场航站楼、大型铁路旅客车站、城市轨道交通站宜设置智能化集成系统，且系统应基于先进成熟的信息、控制技术以及管理、决策手段，为整个智能化系统构建统一的信息平台，实现智能化各子系统统一的监控和管理。

10.1.2 大中型交通建筑内智能化集成系统的通用设计应符合本规范的规定，系统的深化设计尚应依据不同交通建筑的建设规模、业务性质、需求和物业管理模式等进行。

10.1.3 智能化集成系统应把建筑内的智能化各子系统，由各自独立分离的设备、功能和信息，集成为一个相互关联、完整和协调的综合系统，使智能化系统的信息高度共享和资源合理分配，实现智能化各子系统间的互操作与联动控制。

10.1.4 智能化集成系统应设置在民用机场航站楼、铁路旅客车站的控制中心，城市轨道交通线的运营控制中心（OCC）内。

10.1.5 交通建筑设置的智能化集成系统，宜对下列智能化子系统进行系统集成：

- 1 建筑设备监控系统；
- 2 安全技术防范系统；
- 3 火灾自动报警系统；
- 4 电气火灾监控系统；
- 5 广播系统；
- 6 时钟系统；

- 7 照明管理系统;
- 8 电能管理系统;
- 9 能耗监测管理系统;
- 10 各类交通建筑根据各自特点设置的其他专用智能化子系统。

10.1.6 智能化集成系统应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的规定。

10.2 系统设计

10.2.1 智能化集成系统宜采用“浏览器-服务器模式”的系统架构,系统使用浏览器可浏览、检索有关信息(包含实时信息)、操作有关功能。

10.2.2 智能化集成系统的接口应具有兼容性,对于各种标准接口及协议公开的非标准接口应能实现各子系统信息(运行数据和命令)协议的转换和实时传送。

10.2.3 智能化集成系统应支持 TCP/IP 通信协议,并应能够在同一网络上通过特定的协议转换机制与各类通用、标准的通信协议通信,可读取各种符合开放式数据库互接(ODBC)标准的开放式数据库。

10.2.4 智能化集成系统应支持多用户操作管理界面,并应允许建筑内存在多个用户操作同一管理界面,或根据管理需要提供不同的管理界面。

10.2.5 智能化集成系统应对系统用户分级管理,可对不同用户授予不同的操作权限。

10.2.6 智能化集成系统软件应采用面向用户的,具有标准化、模块化的结构,系统软件应便于系统功能的扩展和更新。

10.2.7 智能化集成系统软件不应受集成监控点数的限制,系统扩容时,无需重新购置应用软件。

10.2.8 智能化集成系统应配置中央数据库系统,存放实时数据和历史数据。数据库系统宜采用双机热备或容错系统,以提高集

成系统存储数据的可靠性、安全性和数据访问的高效性。

10.3 系统功能要求

10.3.1 智能化集成系统可通过各种接口连接智能化各子系统，并与各子系统之间交换实时数据。

10.3.2 智能化集成系统应对分散、独立的智能化子系统采用相同系统环境、相同软件界面进行集中监视和统一的管理。

10.3.3 智能化集成系统应与独立设置的智能化子系统间进行相关监测、控制信息的传递及联动控制。

10.3.4 智能化集成系统应具备对全局事件进行综合处理的能力，实现智能化各子系统之间的跨系统联动，并应具备对突发事件的响应能力，进行全局联动管理。

10.3.5 智能化集成系统和智能化各子系统之间的互联应具有登录控制和操作身份认证等安全措施。系统应具有日志的功能。

10.3.6 智能化集成系统应具备容错性，当发生故障时，系统应能够不间断正常运行和有足够的延时来处理系统故障。

11 信息设施系统

11.1 一般规定

11.1.1 交通建筑中的信息设施系统应包括通信网络系统、信息网络系统、综合布线系统、广播系统，并宜包括时钟系统、有线及卫星电视系统等其他相关的信息设施系统。

11.1.2 信息设施系统的设计应根据各类交通建筑的规模和功能需求等实际情况，选择配置相关的系统。

11.1.3 信息设施系统应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

11.2 通信网络系统

11.2.1 通信网络系统宜包括电话交换系统、卫星通信系统、无线通信系统、有线调度对讲系统等通信网络系统及通信配线与管道。

11.2.2 有线或无线接入网系统的设计，应符合现行行业标准《3.5GHz 固定无线接入工程设计规范》YD/T 5097 的有关规定。

11.2.3 电话交换系统宜根据组网要求选择下列不同接入方式：

- 1 通信运营商；
- 2 铁路专用通信网；
- 3 城市轨道交通专用通信网；
- 4 其他港航单位交换机；
- 5 无线集群调度系统
- 6 本港调度电话总机；
- 7 本港用于生产调度、公安消防等的移动通信站；
- 8 海岸电台；
- 9 卫星端站；

10 海事卫星岸站。

11.2.4 无线通信系统的设计应满足下列规定：

1 无线通信系统应包括移动通信覆盖系统、无线集群通信系统和手持无线对讲通信系统；

2 交通建筑中应设置移动通信覆盖系统；

3 移动通信覆盖系统所采用的专用频段，应符合国家有关主管部门的规定；

4 系统信号源的引入方式宜采用基站直接耦合信号方式或采用空间无线耦合信号方式；

5 移动通信覆盖系统应满足室内移动通信用户利用蜂窝室内分布系统，实现语音及数据通信的业务；

6 系统宜采用合路的方式，将多家移动通信业务运营商的频段信号纳入一套系统中；

7 机场航站楼、轨道交通车站中应设置无线集群通信系统；

8 无线集群通信系统可根据业务需求，采用专用频道方式，通过发射天线进行空间传播或经泄漏电缆辐射覆盖整个区域，且系统应具有选呼、组呼、全呼、紧急呼叫、呼叫优先级权限等调度通信功能，并应具有存储和监测等功能；

9 民用机场航站楼中应在海关、边防、公安、安全和行李处理等场所设置无线集群通信系统；

10 城市轨道交通车站中应在站厅层、站台层、出入口走廊和其他办公场所设置无线集群通信系统；

11 铁路旅客车站、港口客运站中应设置手持无线对讲通信系统；

12 汽车客运站中应建立短信平台，能提供客运服务短信业务，并应具有双向收发、管理及其他扩展的功能；服务内容宜包括旅客检票上车短信通知、司机调度短信通知、员工调度短信通知等。

11.2.5 交通建筑的有线调度对讲系统宜单独组网，有线调度对讲系统应覆盖交通建筑内的各调度中心，并应作为各中心之间的

协同指挥使用，实现交通建筑内快速、综合调度管理。

11.2.6 卫星通信系统地面端站和地面主站的设置，应符合现行行业标准《国内卫星通信小型地球站（VSAT）通信系统工程设计规范》YD/T 5028 的有关规定。

11.2.7 交通建筑内应在旅客涉足的区域安装公用电话、无障碍公用电话，并应在无障碍通道处设置无障碍公用电话、语音求助终端。无障碍公用电话的安装高度应为 0.8m。在公用电话、无障碍公用电话、语音求助终端处应预留综合布线信息点。

11.2.8 交通建筑旅客求助终端的设置及功能应符合下列规定：

1 交通建筑内有大量旅客聚集场所应设置语音求助终端；

2 语音求助终端应与本地的视频监控进行联动；

3 对交通建筑内的求助终端，应进行综合管理，且系统应具有求助点定位功能，并应与消防值班、医疗、服务等部门进行综合管理。

11.2.9 民用机场航站楼中通信网络系统设置应符合下列规定：

1 有线调度对讲系统应满足海关、边防、检验检疫、候机楼管理、物业管理、公安、安全和航空公司等驻场单位的语音、数据通信需求；

2 民用机场航站楼应建立相对独立的有线调度对讲系统，满足机场航站楼运行岗位、现场值班室和调度岗位等有线调度对讲的需要，并应支持机场安保调度通信需求和候机楼设备维护管理使用的需求；

3 有线调度对讲系统的主机和终端应支持 ITU-TG.722 标准要求；终端音频（包括终端语音和中继语音）应满足宽带语音要求，音频带宽应达到 300Hz~10kHz；有线调度对讲系统应支持与广播系统的互联，实现本地的广播功能；应与视频监控系统、出入口控制系统、建筑设备监控系统、消防报警系统联动；应具有与无线对讲等设备的接口，实现有线设备与无线设备的互联；

4 有线调度对讲系统终端应设置在机场指挥中心（包括多

个调度席位)、监控及安防控制中心、各个工作岗位值班室、物业管理值班室、设备维护值班室、柜台、旅客求助点等场所;

5 有线调度对讲系统终端宜设置在泊位引导操作位、登机桥操作位以及行李分拣转盘等场所;

6 有线调度对讲系统宜为专用调度通信交换机,接通速度宜小于 100ms,并应支持一触即通、免提扬声对讲、免操作应答等简单快速的应用方式;

7 有线调度对讲系统应支持双绞线和 IP 网络组网方式,并根据现场情况选择接入方式;

8 民用机场航站楼应在办票大厅、候机大厅、行李提取大厅、到达接客大厅等处设置公用电话。

11.2.10 铁路旅客车站中通信网络系统设置应符合下列规定:

1 通信网接入宜采用铁路专用通信网和当地的公共通信网络;

2 客运总值班室、信息控制中心、广播室、列检值班室、行车室、客运值班员室、售票室、值班站长室、客运计划室、行包房、上水工休息室、客车整备所、机务运转值班室、环境卫生值班室等处,应设置电话终端;

3 应能将独立的有线调度对讲分系统,接入到有线调度对讲系统中,实现车站内人员调度和工作协调;客运总值班室、信息控制中心、行车室等处,应设置具有调度功能的对讲终端;站长室、广播室、列检值班室等处,应配置室内办公型终端;其他工作岗位应根据岗位环境不同配置不同类型终端;车站调度岗位应与各个调度中心直通,进行工作协调;

4 检票口应设置对讲终端,对讲终端应具有人工选区的广播功能;

5 进站厅、候车室、出站口、售票厅等处,应设置公用电话。

11.2.11 轨道交通车站中通信网络系统设置应符合下列规定:

1 应设置专用和民用通信机房,且通信机房内应设有通信

传输设备、有线无线电话交换设备；

2 应设置独立或与地铁专用公务电话系统合设的专用调度电话系统；行车调度电话分机、防灾中心与设备监控系统调度电话分机，应设置在车站车控室；电力调度电话分机应设置在各变电所的主控制室和低压配电室及其他有特殊需要的场所；公安调度分机应设置在警务室；

3 宜配置有线调度对讲分系统，各车控室、旅客服务中心、值班员室、半自动售票机室、站长室、票据室、环控室、电控室及警务室等处，宜设调度对讲终端，并应在自动售票机旁设置旅客求助终端；

4 应在站厅层设置公用电话；宜在站厅层设置紧急电话。

11.2.12 港口客运站中通信网络系统设置应符合下列规定：

1 应设置专用和民用通信机房，且通信机房内应设有通信传输设备、有线无线电话交换设备；

2 应设置本港调度电话系统；

3 宜设置海岸电台和海事卫星通信；

4 应在旅客候船厅设置公用电话。

11.2.13 汽车客运站中通信网络系统设置应符合下列规定：

1 应单独设置有线调度对讲系统，并应能够接入到有线调度对讲系统中，实现与其他调度中心进行综合协调管理；调度中心、监控中心、现场安检、检票柜台等处，应设置调度对讲终端；

2 有线调度对讲终端除了满足工作人员间的调度通信外，还应具有对本区域进行人工广播的功能；

3 候车厅、售票厅等处应设置公用电话。

11.3 信息网络系统

11.3.1 信息网络宜采用星型、总线、环网结构，并应符合下列规定：

1 大中型交通建筑宜采用三层网络结构；

2 小型交通建筑宜采用两层网络结构。

11.3.2 下列场所宜设置无线局域网：

- 1 用户经常移动的区域或流动用户多的公共区域；
- 2 建筑布局中不确定或可能经常变化的场所；
- 3 被障碍物隔离的区域或建筑物；
- 4 布线困难的场所。

11.3.3 机场航站楼中信息网络系统设置应符合下列规定：

- 1 离港系统、安检系统、行李处理系统以及公安、海关、边防的网络系统，应采用专用网络系统；
- 2 规模较大的视频安防监控系统宜采用专用网络系统；
- 3 办票大厅、候机区、登机口、行李分拣厅、近机位、贵宾室、餐饮、商业区等场所应设置无线局域网。

11.3.4 铁路旅客车站中信息网络系统设置应符合下列规定：

- 1 应设置车站运营管理信息系统，且系统宜包括列车到发通告系统、售票及检票系统、旅客行包管理系统、车站应用服务系统等；
- 2 候车厅、软席候车室和贵宾候车室等应设置无线局域网；
- 3 列车到发通告系统应具有一发多收、联网运行的功能。

11.3.5 轨道交通车站中信息网络系统设置应符合下列规定：

- 1 应设售票及检票系统；
- 2 轨道交通车站应设置与整个网络及本条线路联网运行的，由局域网客户机/服务器结构等组成的信息网络；
- 3 设置在车控室、站长室或票据室的终端应有访问、修改服务器的功能（权限），其他终端或工作站应只能接收信息；
- 4 站厅层应预留无线局域网。

11.3.6 港口客运站中信息网络系统设置应符合下列规定：

- 1 宜设售票及检票系统；
- 2 旅客候船厅宜设置无线局域网。

11.3.7 汽车客运站中信息网络系统设置应符合下列规定：

- 1 宜设售票及检票系统；

- 2 候车厅和贵宾厅宜设置无线局域网。

11.4 综合布线系统

11.4.1 综合布线系统应支持通信网络系统、信息网络系统、公共信息查询系统、公共信息显示系统、交通信息引导系统、离港系统、售检票系统、泊位引导系统、物业营运管理系统等应用系统。

11.4.2 综合布线系统宜支持时钟、数字视频安防监控、出入口控制、电梯监测、建筑设备管理等应用系统的信息传输。

11.4.3 综合布线系统选用的缆线宜采用低烟无卤阻燃环保型产品，电子信息核心机房应采用阻燃级（CMP）电缆或增强型阻燃级（OFNP 或 OFCP）光缆。

11.4.4 综合布线系统设计应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的规定。

11.4.5 商业、功能用房等大空间区域内，应预留二次布线的 CP 箱。

11.4.6 机场航站楼中综合布线系统设置应符合下列规定：

1 海关、边防、公安、安全和行李分拣等部门，宜相对独立配置综合布线系统；

2 安检机房应与 X 光机信息点相对应的区域配线机柜建立直接的光缆连接；

3 机场航站楼应在值机柜台、海关柜台、边防柜台、安检柜台、离港柜台、检验检疫柜台等处设置信息端口；

4 机场航站楼应在自助值机、航显屏、X 光机、行李转盘等处设置信息端口；

5 候机厅、贵宾候机厅应设置信息端口。

11.4.7 铁路旅客车站中综合布线系统设置应符合下列规定：

1 车站技术用房、管理用房、车站各作业点、检票口、售票窗口、自动售票机等处应设置信息端口；

2 海关柜台、边防柜台、安检柜台、检验检疫柜台等处应

设置信息端口；

3 中转、行包房应设置信息端口；

4 在候车厅、软席候车室和贵宾候车室应设置信息端口。

11.4.8 轨道交通车站中综合布线系统设置应符合下列规定：

1 通信传输设备、有线无线电话交换设备、广播和旅客乘设备、视频安防监控设备、信号设备、综合监控设备、自动售检票设备和时钟设备均应单独布线；

2 检票闸机处、半自动售票机室、票据室和旅客服务中心等处应设置信息端口。

11.4.9 港口客运站中综合布线系统设置应符合下列规定：

1 检票口、售票厅、售票窗口、行包、站务用房等处应设置信息端口；

2 海关柜台、边防柜台、安检柜台、检验检疫柜台等处应设置信息端口；

3 旅客候船室和贵宾候船室应设置信息端口。

11.4.10 汽车客运站中综合布线系统设置应符合下列规定：

1 车站技术用房、检票口、售票窗口等处应设置信息端口；

2 旅客候车室和贵宾候车室应设置信息端口。

11.5 广播系统

11.5.1 交通建筑中广播系统应具有旅客服务广播和应急广播的功能，并应设置独立的消防广播控制台，广播输出回路的划分应满足防火分区划分的要求，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

11.5.2 广播系统宜采用人工、半自动、自动播音方式，且自动播音应采用语音合成的方式。

11.5.3 Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路、城市轨道交通车站等为一体的大型综合枢纽站的广播系统，应能多信源、多通道、多广播区同时广播，且同时广播的通道数应依据广播负荷区域划分的数量及功

能而定；功放设备总容量应按照所有广播负荷区域额定功率总和及线路的损耗确定。

11.5.4 广播系统的功率放大器应按 $N+1$ 的方式进行热备用，且系统应具有功放自动检测倒换功能。

11.5.5 现场扬声设备的选型应满足建筑格局、装修条件及声场分布的要求。

11.5.6 广播系统应在易产生噪声的场所设置背景噪声监测系统，并应提高语音播放的清晰度。

11.5.7 广播系统区域宜按最小本地广播区域划分。

11.5.8 广播的优先级应以火灾应急广播为最高优先级，其次应依次为应急指挥中心广播、自动多分区广播、本地广播、背景音乐。

11.5.9 机场航站楼中广播系统设置应符合下列规定：

1 Ⅲ类及以上民用机场航站楼宜采用自动广播为主、本地广播为辅的设置原则，本地广播优先级应高于自动广播，且广播系统宜具备自由文本转换语音（TTS）功能及存储转发功能；

2 国内航班应采用两种及以上语言播放信息，广播语言应为中文和英语；

3 国际航班宜采用三种及以上语言播放信息，广播语言宜为中文、英语和目的地国的语种；

4 机场航站楼的播音区域应覆盖值机厅、候机厅、贵宾厅、公务机厅、行李提取厅、接客厅、餐饮区、商业区、卫生间、吸烟室等公共场所。

11.5.10 铁路旅客车站中广播系统设置应符合下列规定：

1 客运广播控制台应设在铁路旅客车站信息控制中心的联合控制台上；

2 客运广播负荷区应覆盖进站大厅、出入口处、候车室、软席候车室、贵宾候车室、站台、检票口、出站通道、站前广场、行包房、售票厅以及客运值班室等场所；

3 广播系统信源应采用计算机语音合成设备，广播语言应

为中文和英语；

4 国际列车候车室宜采用三种及以上语言播放信息，广播语言宜为中文、英语和目的地国的语种。

11.5.11 城市轨道交通车站中广播系统设置应符合下列规定：

1 城市轨道交通广播系统应保证控制中心调度员和车站值班员向乘客通告列车运行以及安全向导等服务信息，并应能向工作人员发布作业命令和通知；

2 车站广播控制台应对本站管区内进行选路广播，负荷区宜按站台层、站厅层、出入口和与行车直接有关的办公区域等进行划分，广播语言宜为中文和英语。

11.5.12 港口客运站中广播系统设置应符合下列规定：

1 系统的语音合成设备应完成候船、售票、行包、站务用房和上下船廊道的全部客运广播；

2 广播系统信源宜设有计算机语音合成设备，广播语言宜为中文和英语。

11.5.13 汽车客运站中广播系统设置应符合下列规定：

1 系统的语音合成设备应完成接发车、乘运及候车的全部客运广播；

2 广播系统信源宜设有计算机语音合成设备，广播语言宜为中文和英语。

11.6 时钟系统

11.6.1 时钟系统应具备时间输入、时间显示、时间输出、时间调控、设备校时和监控管理的功能，并宜根据不同场所要求，采取二级或者三级的不同组网方式。

11.6.2 时钟系统可通过网络时钟协议（NTP）、靶场仪器组 B 型格式（IRIG-B）、直接通信链接系统（DCLS）、每秒 1 脉冲（1PPS）等方式从上级时间同步设备获取时间，也可直接从频率同步网伪距校正（PRC）设备获取时间。

11.6.3 时钟系统中心母钟一级时间同步设备应接收不小于 2 个

外部标准时间信号源；中心母钟主机应采用一主一备的热备份方式。

11.6.4 时钟系统应能通过人工或自动方式对输入多时间源进行处理、自动正确判断和选择可用时间源，并应能进行时延补偿。对于 NTP 输入接口，应采用 NTP 协议；对于 1PPS 输入接口，应具有时间和闰秒等处理功能。

11.6.5 时钟系统二级母钟二级时间同步设备的时间输入可直接来自中心母钟一级时间同步设备，或频率同步网 PRC 设备；二级母钟主机宜采用一主一备的热备份方式。

11.6.6 时钟系统中的二级母钟失去上级时钟源时，二级时间同步设备应具有长期独立工作能力，当全球卫星定位系统（GPS）、PRC、中心母钟一级时间同步设备或传输通道同时出现故障时，二级时间同步设备应能通过内置高稳恒温晶振钟继续提供精确的时间信号输出，驱动时间显示设备正常工作。

11.6.7 时钟系统时间显示设备应能接收母钟发出的时间驱动信号，进行时间信息显示，且时间显示设备脱离母钟后，应能保持一定时间精度的独立运行。

11.6.8 时钟系统时间显示设备可采用指针和数字显示方式。

11.6.9 时钟系统时间信号传送方式应采用主从树状结构，将时间基准信号从中心母钟一级时间同步设备传送到二级母钟二级时间同步设备，再从二级母钟二级时间同步设备传送到三级子钟三级时间同步设备。

11.6.10 其他各系统的时间服务单元应能通过各种时间接口从一级或二级母钟时间同步设备获取时间信号。

11.6.11 其他各系统的时间接引设备支持时间接口，应具备时间服务器功能。对于支持 NTP 功能的设备，软件设置上应给设备配置时间服务器的 IP 地址、同步时间等各种选项参数。

11.6.12 其他各系统应能通过 NTP、IRIG-B、DCLS、1PPS（串行口 ASCII 字符串、先进通信技术卫星（ACTS）等其他接口可选）等接口从时间同步设备获得时间信号。

11.6.13 时钟系统的监控系统应具有下列基本功能：

- 1 数据采集处理功能，应包括：数据采集、数据处理、异常处理；
- 2 故障管理功能；
- 3 性能管理功能；
- 4 配置管理功能；
- 5 数据统计分析功能；
- 6 安全管理功能。

11.6.14 民用机场航站楼中时钟系统设置应符合下列规定：

- 1 值机大厅、候机大厅、到达大厅、到达行李提取大厅应设置同步校时的子钟；
- 2 机场航站楼内贵宾休息室、商场、餐厅和娱乐等处宜设置同步校时的子钟。

11.6.15 铁路旅客车站中宜在中心调度室、车站综合控制室、值班室、候车室、软席候车室、贵宾候车室、站厅、站台等处设置子钟。

11.6.16 轨道交通车站中时钟系统设置应符合下列规定：

- 1 站厅层、站台层、车控室、环控室、电控室、站长室、警务室及其他与行车直接有关的办公室等处所应设置子钟；
- 2 当站厅层、站台层等处设有乘客信息系统（PIS）系统显示终端时，子钟宜与 PIS 系统显示终端合并设置。

11.6.17 港口客运站中宜在候船大厅、售票厅、行包、站务用房和上下船廊道等处设置系统子钟。

11.6.18 汽车客运站中宜在调度室、车站控制室、值班室、候车室、站厅等处设置系统子钟。

11.7 有线及卫星电视接收系统

11.7.1 有线及卫星电视接收系统节目源应考虑接入当地有线电视网、卫星节目和自办节目。

11.7.2 机场航站楼中有线及卫星电视接收系统设置应符合下列

规定：

- 1 前端节目源应包括航班动态显示节目；
- 2 有线电视终端宜设置在候机厅、贵宾厅、公务机厅、办公室、值班室。

11.7.3 铁路旅客车站中有线及卫星电视接收系统设置应符合下列规定：

- 1 系统宜接收列车发送/到达动态信息，并宜在旅客候车室的电视上显示将要发送的车次信息、在到达大厅出口处的信息显示屏上显示将要到达的车次信息；
- 2 有线电视终端宜设置在候车厅、软席候车室、贵宾候车室、值班室。

11.7.4 轨道交通车站中有线及卫星电视接收系统设置应符合下列规定：

- 1 前端节目源应包括地铁到达时间和公告等动态显示；
- 2 有线电视终端宜设置在站台层和站厅层。

11.7.5 港口客运站中有线及卫星电视接收系统设置应符合下列规定：

- 1 前端节目源应包括开船时间和公告等动态显示；
- 2 有线电视终端宜设置在候船大厅等处。

11.7.6 汽车客运站中有线及卫星电视接收系统设置应符合下列规定：

- 1 系统宜接收客车发送动态信息，并宜在旅客候车室的电视上显示将要发送的车次信息；
- 2 有线电视终端宜设置在候车厅、贵宾厅、办公室、值班室。

12 信息化应用系统

12.1 一般规定

12.1.1 信息化应用系统应提供快捷、有效的业务信息运行能力，并应具有完善的业务支持辅助功能。

12.1.2 信息化应用系统宜包括公共信息查询系统、公共信息显示系统、离港系统、售检票系统、泊位引导系统、物业营运管理系统和其他功能所需要的应用系统。

12.1.3 信息化应用系统应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

12.2 公共信息查询系统

12.2.1 公共信息查询系统宜包括多媒体查询、电话问询和 Web 网站查询等。

12.2.2 电话问询系统宜与交通建筑的客户服务系统以统一的号码接入，建成统一的系统，并应符合下列规定：

1 系统应实现互动式语音（IVR）功能，满足查询、咨询等基本要求；

2 系统宜提供生成自动应答流程的图形化生成器，使用户能根据自己的需求，录制提示语音和应答内容；

3 系统应实现自动话务分配（ACD）功能，合理地安排话务员资源，自动将问询任务分配给最合适的话务员进行处理；

4 系统出入中继线、坐席数量，应满足交通建筑的信息服务水平要求。

12.2.3 旅客公共场所宜设置多媒体自助查询系统，问询亭侧宜采用触摸屏式旅客自助查询机，且多媒体自助查询系统应接入公共信息查询网络。

12.2.4 民用机场航站楼应提供航班计划动态信息、机场服务设施信息、旅客行李信息等内容的查询。

12.2.5 铁路旅客车站应提供列车到发信息、服务设施信息等内容的查询，并宜提供旅客行包信息等内容的查询。

12.2.6 公共信息查询系统设施的设置应满足无障碍要求。

12.3 公共信息显示系统

12.3.1 公共信息显示系统宜采用集中控制方式，由控制室统一采编、存储、控制播发，对任一显示屏完成电源开关和复位操作。

12.3.2 同一公共信息显示系统应能接入并控制不同类型的显示屏，可实现多屏组网联控，并宜实现两套及以上节目的分控播出。

12.3.3 公共信息显示系统应具有按预排程序自动控制显示、传输校验纠错、人工修改程序、临时变更、查询等功能。

12.3.4 公共信息显示系统应具备接入城市公共交通信息系统、交通建筑驻场（站）交通信息系统（平台）及其他信息网络的接口条件。

12.3.5 公共信息显示系统与城市公共交通信息系统在已实现信息互联互通的基础上，宜按旅客出站流线及换乘需求，在沿途分叉处、转向处、公共交通站点等处设置交通信息显示屏，应根据设置地点的不同，灵活显示交通建筑周边各类公共交通信息，并应符合下列规定：

1 交通信息显示屏应专用，并应以文字或图形方式显示交通建筑周边公共交通的发车间隔、发车时刻等实时运行信息或周边路网实时交通状况、交通事件信息，不宜显示与旅客出行交通信息无关的内容；

2 公共交通运行变更信息、道路交通事件信息等宜用不同颜色的字体及底色表示。

12.3.6 公共信息显示系统应具有在发生火灾等紧急情况下人工

或自动触发预编程的紧急疏散信息显示的功能。各类显示屏宜具有在异常情况下强切显示旅客疏散指示信息、灾害信息的功能。

12.3.7 公共信息显示屏宜采用 LED 条屏、LCD 屏等，显示屏尺寸、显示方式、外形色调及安装布局等应结合建筑总体规划、业务需要、使用环境及建筑格局、固定标识等进行统筹考虑。

12.3.8 机场航站楼中公共信息显示系统设置应符合下列规定：

1 值机大厅应设置能提供引导旅客值机的航班动态信息显示屏；

2 值机柜台上方应设置能提供值机航班信息的显示屏；

3 中转柜台应设置能提供中转航班动态信息的显示屏；

4 登机口柜台上方应设置能提供登机航班信息的显示屏；

5 候机大厅应设置能提供出发候机航班动态信息的显示屏；

6 餐饮、商业区宜设置能提供进出港航班动态信息的显示屏；

7 到达行李提取厅应设置能提供引导行李转盘航班动态信息的显示屏；

8 行李转盘应设置能提供本转盘到达行李的航班信息显示屏；

9 行李分拣大厅每条出发行李转盘上应设置能提供在本转盘出发的行李航班信息的显示屏；

10 行李分拣大厅每条到达行李转盘上应设置能提供在本转盘到达的行李航班信息显示屏；

11 到达接客大厅应设置能提供到达航班动态信息的显示屏；

12 联检区域应设置信息公告显示屏。

12.3.9 铁路旅客车站中公共信息显示系统设置应符合下列规定：

1 系统应分别显示列车进站、出站、票务及其他多媒体等信息；

2 公共信息显示屏应设置在进站大厅、主廊道、各候车室、

站台、出站通道、出站大厅、售票大厅等旅客集中活动场所。

12.3.10 轨道交通车站中公共信息显示屏应安装在站台层、站厅层和通道处，且显示屏应根据所在位置和功能发布具体的信息。

12.3.11 港口客运站中公共信息显示屏应设置在候船、售票、行包、站务用房和上下船廊道等旅客集中的活动场所。

12.3.12 汽车客运站中公共信息显示屏应设置在候车厅、检票口、售票处，以及对旅客进行引导的出入口和通道等处。

12.4 离港系统

12.4.1 在值机大厅应能通过离港终端或自助值机终端完成旅客的办票、行李交运和登机工作。

12.4.2 旅客的值机信息应传送至安检信息系统。

12.4.3 旅客的交运行李信息应传送至行李控制系统。

12.4.4 在候机大厅应能通过离港闸口登机牌阅读机对旅客登机牌进行登机确认；宜采取离港工作站调用安检信息系统的方式，在安检验证柜台对采集的旅客肖像信息进行旅客身份确认。

12.4.5 在值机柜台离港终端和登机口柜台应能触发航班信息显示和广播。

12.4.6 国内离港系统应具有本地备份离港信息的功能。

12.4.7 II类及以上民用机场航站楼宜配置自助值机终端。

12.4.8 离港系统宜支持网上值机和手机值机等新兴值机模式，并应支持二维条码的使用。

12.5 售检票系统

12.5.1 民用机场航站楼、中型及以上铁路客运站、港口客运站、汽车客运站等应设售检票系统；小型客运站宜设售检票系统。

12.5.2 城市轨道交通车站应设自动售检票（AFC）系统。

12.5.3 售票系统总体结构宜采用集中与分布式相结合的数据库

及中央、地区和车站三级售票业务管理模式。

12.5.4 售检票系统应具备用户权限管理功能，并应防止非法操作。

12.5.5 铁路及轨道交通售检票中央计算机系统宜通过专用通信传输通道进行数据通信，并应具有与相关系统的接口。

12.5.6 售检票系统应选用操作方便、快速的设备，并应有清晰的信息提示。

12.5.7 中央计算机系统发生故障或传输网络中断时，车站计算机系统和车站自动售检票系统设备应能维持一定时间的独立运行。

12.5.8 自动售检票终端应有脱网独立工作的功能。

12.5.9 售检票系统应具有与旅客通告系统、综合信息管理系统、检票系统等联网的功能。

12.5.10 设有计算机售票系统的车站，应设自动识别检票系统，并应能对车票的相关信息查询。

12.5.11 城市轨道交通车站自动售检票系统的设计能力应能满足车站超高峰客流量的需要。

12.5.12 售票窗口宜设对讲设备及票额动态显示设备。

12.5.13 自动检票机应能接受车站计算机系统的数据和控制指令，并应能向车站计算机系统发送设备状况和业务数据。

12.5.14 售检票系统应设置与消防系统、防灾告警系统联动的紧急模式；当车站处于灾害紧急状态和失电状态时，自动检票机应能自动或手动控制，使其处于开放状态。

12.6 泊位引导系统

12.6.1 机场航站楼的每一个固定登机桥宜安装泊位引导设备，设备的安装高度应在距机坪地面 4.5m~8.0m 之间。

12.6.2 泊位引导设备应能自动引导飞机停靠在正确停机位置，并应具有监控和记录的功能。

12.6.3 紧急情况下，泊位引导系统应能通过手动按钮提示紧急

停机信息，手动按钮宜安装在能目视到泊位引导器和飞机滑行路由的位置。

12.6.4 泊位引导终端设备宜与登机桥活动端建立工作互锁关系。

12.7 物业运营管理系统

12.7.1 物业运营管理系统应能对交通建筑内各类设施的资料、数据及运行维护进行管理。

12.8 信息网络安全管理系统

12.8.1 信息网络安全管理系统应能确保信息网络的运行保障和信息安全。

12.8.2 信息网络系统应建立网络管理系统。

12.8.3 信息网络系统应安装防火墙。

13 建筑设备监控系统

13.1 一般规定

13.1.1 建筑设备监控系统 (BAS) 应在满足设备或工艺控制要求的前提下, 以节能和方便运行管理为目标, 实现最大限度的节能和优化控制。

13.1.2 IV类以上民用机场航站楼、特大型、大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、城市轨道交通地铁车站、磁浮列车站、一级港口客运站等建筑物中应设置建筑设备监控系统, 中型交通建筑中宜设置建筑设备监控系统。

13.1.3 交通建筑的建筑设备监控系统设计应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

13.2 系统设计

13.2.1 建筑设备监控系统宜对下列系统的设备及环境质量进行自动监测、控制和集中管理:

- 1 冷冻水及冷却水系统;
- 2 热源及热交换系统;
- 3 采暖通风及空气调节系统;
- 4 给水及排水系统;
- 5 供配电系统;
- 6 公共照明系统;
- 7 电梯、自动扶梯和自动人行道系统;
- 8 电动百页、电动排风窗;
- 9 环境质量参数。

13.2.2 当供配电系统,公共照明系统,冷/热源系统,给水及排水系统,电梯、自动扶梯和自动人行道系统,电动百页、电动排风窗等采用自成体系的专业监控系统时,应通过标准通信接口纳入建筑设备监控系统或建筑设备管理系统(BMS)。

13.2.3 建筑设备监控系统应采用分布式或集散式控制系统,由管理层、控制层及现场层组成。管理层网络宜选用 TCP/IP 协议,控制层网络宜选用标准、开放的现场总线。

13.2.4 建筑设备监控系统在完成各类设备自动监控的同时,还应能满足机电设备本身所固有的控制工艺要求,并应实现最优及节能控制。

13.2.5 建筑设备监控系统应具有标准、开放的通信接口和协议,实现智能仪表、设备和系统的数据交换,并应能向智能化集成系统提供接口。

13.2.6 自成系统的配变电所电能管理系统应符合本规范第 4.4 节的规定。

13.2.7 自成系统的照明控制系统应符合本规范第 8.4 节的规定。

13.3 系统功能要求

13.3.1 建筑设备监控系统的监控中心应能对交通建筑内的机电设备和系统进行集中监视、远程操作和管理,应能提供机电设备和系统运行状况的有关数据、资料、报表,并应具有不同应用场合下节能控制的运行方案,为日常运营和管理服务。

13.3.2 建筑设备监控系统应结合不同区域的空间及空调特点,选择合适的控制技术。

13.3.3 空调控制系统应根据不同区域空调的送风形式及风量调节方式进行送风控制,并应针对交通建筑公共区域客流量变化大的特点,根据空气质量进行新回风比例控制。

13.3.4 在人员密度相对较大且变化较大的区域,宜采取新风需求控制措施,并宜根据室内 CO₂ 浓度检测值来增加或减少新风

量,使 CO₂ 浓度符合国家现行有关卫生标准的规定。

13.3.5 地下停车库的通排风系统,宜根据使用情况对通排风机进行定时启停台数控制或根据车库内的一氧化碳浓度进行自动运行控制。

13.3.6 民用机场航站楼、铁路旅客车站、城市轨道交通地铁站中的空调、照明系统宜根据航班、车次的运行时间进行联动控制。

13.3.7 建筑设备监控系统与火灾自动报警系统(FAS)分别设置时,相互间应设置通信接口互联,防排烟系统与正常送排风系统合用的设备平时宜由BAS监控,火灾时应由FAS强制执行相应的火灾控制程序。

13.3.8 建筑设备监控系统设计时应与各设备控制间有统一的设计标准,并应协调好各系统间的接口关系。

13.3.9 民用机场航站楼的建筑设备监控系统应符合下列规定:

1 对航班显示、时钟系统电源、安全检查系统电源、400Hz机用电源、机用空调机电源、飞机引导系统电源状态等,应进行监测;

2 对停机坪高杆照明灯应进行监控;当设有单独机坪照明灯监控系统时,所有系统的监控信息应实时传入建筑设备监控系统;

3 宜将楼内各租用单元的电能计量纳入BAS;

4 照明控制应根据建筑及相应公共服务区域的采光特点、室内外照度及航班运行时间进行监控;应对室内标识、广告照明进行监控;当设有单独照明管理系统时,可由照明管理系统实施;

5 建筑设备监控系统的时钟应与楼内时钟系统同步。

13.3.10 铁路旅客车站、港口客运站、汽车客运站的建筑设备监控系统应符合下列规定:

1 照明控制应根据建筑及相应公共服务区域的采光特点、室内外照度及车辆运行时间段进行监控,并应对室内标识、广告

照明进行监控；

2 宜将楼内各租用单元的电能计量纳入 BAS。

13.3.11 城市轨道交通地铁车站的建筑设备监控系统应符合下列规定：

1 中央级监控系统应通过通信传输网与车站级监控系统相连，并应采用开放的标准通信协议，保证数据传输的实时可靠；

2 应根据站内的空气质量对通风和空调进行控制，当空气质量持续恶化时，系统应发出报警信号，提醒采取控制人流措施；

3 照明控制应根据列车的运行时间、室内照度等进行监控，并应对室内标识、广告照明进行监控；

4 应能接收火灾自动报警系统的火灾信息，执行车站防烟、排烟模式控制；

5 应能接收列车区间停车位置信号，并根据列车火灾部位信息，执行隧道防排烟模式控制；

6 应能接收列车区间阻隔信息，执行阻塞通风模式；

7 应能监测或接收火灾自动报警系统的火灾指令；

8 应能监视各排水泵房及集水井的警戒水位，并发出报警信号；

9 应配备车控室紧急控制盘（ISP 盘），作为火灾工况自动控制的后备措施，其操作权限应高于车站和中央工作站；

10 建筑设备监控系统的时钟应与楼内时钟系统同步；

11 应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的有关规定。

13.3.12 BAS 监控功能应满足各自运营管理的需求。

14 公共安全系统

14.1 一般规定

14.1.1 交通建筑中的火灾自动报警系统及安全技术防范系统设计应根据各类交通建筑的使用功能、规模、性质、火灾保护对象的特点、安防管理要求及建设标准，构成安全可靠、技术先进、经济适用、灵活有效的公共安全体系。

14.1.2 安全技术防范系统宜由安全管理系统和若干个相关子系统组成。相关子系统宜包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、安全检查系统等。

14.1.3 安全技术防范系统的设计应符合国家现行标准《安全防范工程技术规范》GB 50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

14.1.4 火灾自动报警系统的设计应符合国家现行标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

14.2 火灾自动报警系统

14.2.1 交通建筑火灾自动报警系统的设计，应结合不同保护对象的特点及相关的智能化系统配置，做到安全适用、技术先进、经济合理、管理维护方便。

14.2.2 交通建筑火灾自动报警系统保护对象分级及报警、探测区域的划分，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定，并应符合下列规定：

1 下列交通建筑火灾自动报警系统的保护对象应定为一级:

- 1) V类及以上民用机场航站楼;
- 2) 集民用机场航站楼或铁路、城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽;
- 3) 特大型、大型铁路旅客车站;
- 4) 城市轨道交通地下车站、磁浮列车站;
- 5) 一级港口客运站及汽车客运站。

2 下列交通建筑火灾自动报警系统的保护对象不应低于二级:

- 1) 中小型铁路旅客车站;
- 2) 城市轨道交通地面和地上高架车站;
- 3) 二级和三级汽车客运站及港口客运站。

14.2.3 交通建筑火灾自动报警系统宜由火灾探测报警系统、消防联动控制系统、可燃气体报警系统及电气火灾监控系统的部分或全部组成。

14.2.4 交通建筑火灾自动报警系统的各类系统之间的系统兼容性应符合国家现行有关标准的规定。

14.2.5 交通建筑中的高大空间,应划分为独立的火灾探测区域。

14.2.6 交通建筑内的主要场所宜选择智能型火灾探测器,并应符合下列规定:

1 民用机场航站楼、铁路旅客车站、城市轨道交通车站、磁浮列车站、港口客运站及汽车客运站的大厅、室内广场等无遮挡或不具备分隔条件的高大空间或有特殊要求的场所,宜选用红外光束感烟探测器或图像型火灾探测器、吸气式感烟探测器等;

2 电缆隧道、电缆竖井、电缆夹层等场所,宜选择有预警功能的线型光纤感温火灾探测器;

3 需要监测环境温度的电缆隧道、地下空间等场所,宜设置具有实时温度监测功能的线型光纤感温火灾探测器;

4 单一型火灾探测器不能有效探测火灾的场所,可选用复

复合型火灾探测器或红外光束感烟探测器、线型光纤感温探测器、火焰探测器、图像型火灾探测器、吸气式感烟探测器等各类单一型火灾探测器的组合。

14.2.7 消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、气体（泡沫）灭火系统、防烟排烟系统、电梯、防火门及防火卷帘系统、火灾报警器和应急广播系统、消防应急照明和疏散指示标志系统的联动控制设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定，并应符合下列规定：

1 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号的特性参数相匹配；

2 消防控制室应能显示消防应急照明系统的正常电源工作状态，并应分别手动或自动控制消防应急照明系统从正常电源工作状态转入应急工作状态；

3 火灾报警确认后，应自动打开与疏散有关的自动门、屏蔽门（安全门）、自动检票闸门及电动栅栏，并宜联动相关层安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场；

4 火灾报警确认后，应自动打开疏散通道上由出入口控制系统控制的门，自动开启疏散通道上的自动门；

5 火灾报警确认后，应在消防控制室自动或手动切除相关区域的非消防电源；

6 消防专用电话网络应为独立的消防通信系统；对于一级保护对象宜设置火灾报警录音受警电话。

14.2.8 应急广播系统的扬声器宜采用与公共广播系统的扬声器兼用的方式，当需播放应急广播时，消防联动控制信号应能强制性自动切除规定区域内的一般广播信号，并强制启动应急广播信号播放，作局部区域或全区域应急疏散广播使用。

14.2.9 交通建筑内设置有自动消防炮灭火系统时，应符合现行国家标准《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338 的有关规定。

14.2.10 民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站等区域内建立

应急联动指挥中心时，应将火灾自动报警系统纳入应急联动指挥中心。

14.2.11 城市公共轨道交通建筑的火灾自动报警系统应设中央级和车站级二级监控方式，对城市公共轨道交通全线进行火灾探测报警与消防联动控制。其信息传输网络宜利用公共通信网络，但现场级网络应独立配置，并应符合国家现行有关标准的规定。

14.2.12 交通建筑内设有智能化集成系统时，火灾自动报警系统宜纳入智能化集成系统。

14.2.13 设有建筑设备管理系统时，火灾自动报警系统应预留数据通信接口以实现与其相关的联动控制，接口界面的各项技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

14.2.14 设有视频安防监控系统时，火灾自动报警系统宜通过数据通信与视频安防监控系统实现互联，在火灾情况下视频安防监控系统可自动将显示内容切换成火警现场图像，供控制室确认并记录。

14.2.15 对于Ⅰ类民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集机场航站楼或铁路及城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站等重要交通建筑，火灾自动报警系统的主机宜设有热备份，当系统的主用主机出现故障时，备份主机应能及时投入运行。

14.2.16 当交通建筑形态复杂，国家现行有关标准无法涵盖时，火灾自动报警系统的设计可经过火灾自动报警系统的性能化设计分析来确定，并应经当地消防主管部门批准。

14.2.17 当火灾自动报警系统设置需进行性能化设计时，设计前应对保护对象的建筑特性、使用性质和发生火灾的可能性进行分析，设计后应进行评估和/或试验验证。

14.2.18 经火灾自动报警系统性能化设计及当地消防主管部门批准，一些特殊部位可不设置火灾探测器时，宜加强该部位视频监控系统的设置，并宜与火灾自动报警系统联动。

14.3 电气火灾监控系统

14.3.1 交通建筑的电气火灾监控系统应根据建筑的性质、发生电气火灾危险性、保护对象等级等进行设置。

14.3.2 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置应符合下列规定：

1 火灾自动报警系统保护对象分级为一级的交通建筑配电线路，应设置电气火灾监控系统；除消防动力配电回路外，其他电力、照明区域或楼层配电箱电源进线处应设置防电气火灾的剩余电流动作报警器；

2 火灾自动报警系统保护对象分级为二级的交通建筑，其主配电室低压出线或配电干线分支处，宜设置防电气火灾剩余电流动作报警器；

3 当采用剩余电流互感器型探测器或总线型剩余电流动作报警器组成较大系统时，应采用总线式报警系统；

4 防电气火灾剩余电流动作报警值的设定应符合国家现行有关标准的规定；

5 剩余电流式电气火灾监控探测器宜作用于报警，不宜自动切断被保护对象的供电电源。

14.3.3 电气火灾监控系统的设置不应影响供电系统的正常工作。

14.4 入侵报警系统

14.4.1 入侵报警系统的设置，应符合下列规定：

1 周界宜设置入侵报警探测装置，形成的警戒线应连续无间断；一层宜设置入侵报警探测装置；

2 重要通道及主要出入口应设置入侵报警探测装置；

3 重要部位宜设置入侵报警探测装置；集中收款处、财务出纳室、重要物品库房应设置入侵报警探测装置；财务出纳室应设置紧急报警装置。

14.4.2 入侵报警系统设计应符合下列规定：

1 应根据总体纵深防护和局部纵深防护的原则，分别或综合设置周界防护、区域防护、空间防护、重点实物目标防护系统；

2 系统应自成网络独立运行，宜与视频安防监控系统、出入口控制系统等进行联动，宜具有网络接口、扩展接口；

3 系统除应具有本地报警功能外，还宜具有异地报警的相应接口。

14.4.3 无线报警系统应符合下列规定：

1 安全技术防范系统工程中，当不宜采用有线传输方式或需要以多种手段进行报警时，可采用无线传输方式；

2 无线报警的发射装置，应具有防拆报警功能和防止人为破坏的实体保护壳体；

3 以无线报警组网方式为主的安防系统，应具有自检和对使用信道监视及报警的功能。

14.4.4 民用机场航站楼、铁路旅客车站、城市轨道交通车站、港口客运站、汽车客运站中的票务柜台及售票窗口，应设置紧急报警按钮。

14.4.5 铁路旅客车站、港口客运站、汽车客运站的售票室、总账室、票据库、财务室、行包房、通信机房及特殊场所，应设置入侵报警探测器。

14.4.6 轨道交通车站中入侵报警系统设置应符合下列规定：

1 在轨道交通正线、车场及运营控制中心（OCC）等重要场所设置入侵报警系统时，系统的各类设备应具有与视频监视系统实现联动的功能；

2 车控室和警务室应安装显示和记录设备；旅客服务中心应安装紧急报警装置；票据室应安装被动红外探测装置；

3 各车站控制室应将入侵报警信号送往本线运营控制中心（OCC）进行集中监控。

14.5 视频安防监控系统

14.5.1 大型视频安防监控系统宜采用数字化技术。

14.5.2 民用机场航站楼、铁路旅客车站等高风险场所，重点监视点前端摄像机宜采用高清设备。

14.5.3 视频安防监控系统宜与火灾自动报警系统、出入口控制系统、入侵报警系统建立联动。

14.5.4 视频安防监控系统应有控制优先级分级、定时扫描、循环显示、分区监视、任意定格与锁闭、巡检报警、随时录像等功能。

14.5.5 视频图像记录宜选用数字存储设备，单路监视图像的最低水平分辨率不应低于 400 线，存储应采用 D1（704 像素×576 像素）及以上格式，存储记录时间不应小于 15d。

14.5.6 民用机场航站楼中视频安防监控系统设置应符合下列规定：

1 应满足海关、边防、检疫、公安、安全等驻场单位的管理需求；

2 应满足安全监控和设备监控的需要；

3 各场所摄像机的安装应符合下列规定：

1) 进出门厅应双向安装摄像机；

2) 安检通道应双向安装摄像机；

3) 海关、边检、检疫通道应双向安装摄像机；

4) 办票柜台应安装摄像机；

5) 固定桥位应安装云台变焦型摄像机；

6) 固定桥下道路宜安装云台变焦型摄像机；

7) 在空侧所有安装出入口控制的通道宜安装摄像机；

8) 行李提取转盘区域应安装摄像机；

9) 行李分拣输送带区域应根据工艺需求安装摄像机；

10) 办票厅、候机厅、迎客厅等处宜安装云台变焦型摄像机；

- 11) 商业 POS 机点位应安装摄像机;
- 12) 自助值机柜台宜安装摄像机;
- 13) 行李开包间应安装摄像机;
- 14) 办公通道路口宜安装摄像机。

14.5.7 铁路旅客车站中视频安防监控系统设置应符合下列规定:

1 铁路旅客车站应独立设置安防监控中心;售票楼、行包房可根据规模、功能和管理要求设置安防控制室;

2 安防监控中心应将视频监控信号送至铁路客运站信息控制中心和当地公安部门;

3 站长室、客运值班室、行包值班室、车站值班室、公安值班室等场所,应设置控制、监视设备;

4 下列场所应安装摄像机:

- 1) 旅客进站口、出站口、进站通道、出站通道、候车室、站台;
- 2) 售票厅、行包房、行包托运厅、行包提取厅、行包地道、列车进出站咽喉区。

14.5.8 城市轨道交通车站中视频安防监控系统设置应符合下列规定:

1 系统应由中心控制设备、车站控制设备、图像摄取、图像显示、录制及视频信号传输等部分组成;

2 运营控制中心(OCC)、车站控制室、安防控制室或警务室等场所,应设置控制、监视设备;上下行站台列车停车位,应设置监视设备;

3 下列场所应安装摄像机:

- 1) 车站与外界相通的出入口及其通道;
- 2) 连通站厅层、站台层的人行通道(含楼梯、自动扶梯);
- 3) 检票入口、检票出口;
- 4) 售票亭、自动售票机、自助票款充值设备上方;

- 5) 旅客服务中心;
- 6) 上行站台、下行站台;
- 7) 车站控制室出入口、各类设备机房出入口;
- 8) 编码(收款)室出入口、编码室内现金存放处;
- 9) 站厅层及其楼梯间区域安装云台变焦型摄像机。

4 各车站控制室应将视频监控系统视频信号送往本线运营控制中心(OCC)进行集中监控;

5 车站视频监控系统视频信号的远距离传输,可采用模拟或数字传输方式;本地视频信号传输宜采用视频同轴电缆传输。

14.5.9 港口客运站中视频安防监控系统设置应符合下列规定:

- 1 安防控制室、调度室、警务室等应设置控制、监视设备;
- 2 下列场所应安装摄像机:

- 1) 旅客进站口、出站口、通道、候船室;
- 2) 售票窗口、检票口、行包、站务用房和上下船廊道。

14.5.10 汽车客运站中视频安防监控系统设置应符合下列规定:

1 监控室、站长室、客运值班员室、车站值班员室、广播室、公安值班员室等场所,应设置控制、监视设备;

2 系统应有控制优先级分级、定时扫描、循环显示、分区监视、任意定格与锁闭、巡检报警、随时录像等功能;

3 控制优先级宜按客运值班员室、公安值班员室、广播室、监控室、站长室等的顺序分级;

4 下列场所应安装摄像机:

- 1) 旅客进站口、出站口、通道、候车室;
- 2) 售票窗口、检票口。

14.6 出入口控制系统

14.6.1 出入口控制系统应根据安全技术防范管理的需要,在建筑物、建筑群出入口、通道门、重要房间门等处设置,并应符合下列规定:

- 1 主要出入口宜设置出入口控制设备,出入口控制系统中

宜有非法进入报警设备；

2 重要通道宜设置出入口控制设备，系统应具有非法进入报警功能；

3 设置在安全疏散口的出入口控制设备，应与火灾自动报警系统联动；在紧急情况下应自动释放出入口控制系统，安全疏散门在出入口控制系统释放后应能随时开启；

4 重要工作室应设置出入口控制设备；集中收款处、重要物品库房、配电间、弱电间宜设置出入口控制设备。

14.6.2 出入口控制系统的受控方式、识别技术及设备，应根据实际控制需要、管理方式及投资等情况综合确定。

14.6.3 不同的出入口，应设定不同的出入权限。出入口控制系统应对设防区域的位置、通行对象及通行时间等进行实时控制和多级程序控制。

14.6.4 出入口控制系统宜独立组网运行，并宜具有与入侵报警系统、火灾自动报警系统、视频安防监控系统、电子巡查系统等集成或联动的功能。

14.6.5 机场航站楼中出入口控制系统设置应符合下列规定：

1 机场航站楼应按隔离区、非隔离区等划分安全等级；

2 下列场所应设置出入口控制设备：

- 1) 所有陆侧与空侧之间的通道门；
- 2) 陆侧候机厅与登机桥之间的通道门；
- 3) 空侧所有消防楼梯通道门；
- 4) 公共区域与工作区域的出入口；
- 5) 旅客到达与出发区域的连接通道；
- 6) 远机位候机厅与飞机区之间的通道门；
- 7) 空侧垂直穿越不同区域的电梯口。

3 下列场所宜设置出入口控制设备：

- 1) 各弱电机房和弱电间；
- 2) 贵宾室、CIP/VIP室、公务机厅。

14.6.6 铁路旅客车站中的下列场所应设置出入口控制设备：

1 信息控制中心、广播室、通信机房、安防监控中心；

2 售票场所（含机房、票据库、解款室）、行包库及特殊需要的重要通道出入口。

14.6.7 城市轨道交通车站中出入口控制系统设置应符合下列规定：

1 各车站出入口控制系统分控设备的控制信息应上传至系统的主控机，主控机在本站实现系统的集成和联动控制；

2 各主控机应将出入口控制系统的控制信息送往本线运营控制中心（OCC）进行集中控制；

3 车控室、环控室、设备机房、票据室、警务室及 OCC 等场所，应设置出入口控制设备。

14.6.8 港口客运站、汽车客运站中的下列场所应设置出入口控制设备：

1 信息控制中心、广播室、通信机房、安防控制室；

2 票务室及特殊需要的重要通道出入口。

14.7 安全检查系统

14.7.1 旅客携带物品及行包托运安全检查设施应由探测器、控制报警等部分构成。

14.7.2 探测器部分宜采用通道式、多能量、X 射线扫描的方式，并宜设置金属探测器、爆炸物检测仪、防爆设备及附属设备。

14.7.3 民用机场航站楼应在安检通道、陆侧与空侧间的工作人员通道等处设置防爆设备探测器。

14.7.4 铁路旅客车站、港口客运站、汽车客运站的旅客主要进站口、行包托运厅，应设置探测设备，控制报警设备应设在探测设备附近的机房内。

14.7.5 城市轨道交通车站进站入口、检票口处及港口客运站候船入口或检票口，宜安装防爆设备探测器。

15 机 房 工 程

15.1 一 般 规 定

15.1.1 本章适用于交通建筑工程中弱电机房工程的设计。

15.1.2 机房工程设计应确保通信和信息等弱电系统运行的稳定可靠，并应为工作人员提供良好的工作环境。

15.1.3 交通建筑中的弱电机房及其配套应符合国家现行标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

15.2 机 房 设 计

15.2.1 交通建筑应根据工程实际和管理需求，合理设置弱电系统，并应根据需要独立或分类合并设置弱电机房和弱电间，实施对车次、航班信息、售票系统、广播、消防、建筑设备管理、安全技术防范及相关工艺信息等系统的管理。

15.2.2 各系统机房性能要求、系统设备配置及机房站址、弱电间位置的选择、设备布置等，应符合国家现行标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

15.2.3 机房的位置应方便供电电缆、通信缆线、冷媒管等各种管线的敷设，管线敷设线路应尽量短，方便进出，靠近弱电间和空调室外机。

15.2.4 根据建筑面积、系统出线的数量、路径等因素，交通建筑每层可设置 1 个或多个弱电间。当弱电间兼作综合布线系统楼层电信间时，弱电间距最远信息点的距离应满足水平电缆长度不超过 90m 的要求。

15.3 管 线 敷 设

15.3.1 由户外引入的供电与通信、弱电线路，应分开敷设，且不应采用架空方式引入。

15.3.2 机房内的低压配电与通信、弱电线路应采用阻燃类电缆分开敷设。

15.3.3 机房内机柜通信线缆可采用上进线上出线方式敷设，机柜电源线缆宜采用下进线方式敷设。

15.3.4 敷设在防静电活动地板下及吊顶内的线缆，应沿线槽、桥架或穿管敷设；配电电缆线路与通信电缆线路并列或交叉敷设时，地板下敷设的配电电缆线路应敷设在通信电缆线路的下方，吊顶内敷设的配电电缆线路宜敷设在通信电缆线路的上方。

15.3.5 弱电间内的低压配电、通信线路应分开敷设，并可采用线槽、桥架或穿管敷设的方式。

15.4 环 境 要 求

15.4.1 机房对土建、电气、空调、给排水专业及对消防、安防的要求除应符合《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的规定外，尚应符合下列规定：

1 机房内采用防静电活动地板下的空间作为空调静压箱时，地面应按空调专业要求做保温处理；

2 交通建筑中的弱电机房供电电源应按相应建筑内的最高级供电负荷供电，且不应低于二级；

3 Ⅲ类及以上民用机场航站楼中主要机房输入电源的电压总谐波畸变率不应大于 3%；

4 机房内的照明灯具布置应防止在显示屏上出现反射眩光；

5 机房内安装有自动喷雾灭火系统、空调机和加湿器的房间时，地面应设置挡水和排水设施；宜设漏水检测报警装置，并应在管道入口处装设切断阀，漏水时自动切断给水。

15.4.2 弱电间的环境要求应符合下列规定：

- 1 弱电间的使用面积不宜小于 6m^2 ;
- 2 弱电间地坪宜高出本层地坪 200mm 或设大于 200mm 的门坎;
- 3 弱电间的墙壁应为耐火极限不低于 1.00h 的不燃烧体,检修门应采用不低于丙级的防火门;检修门应往外开,门的高度宜与同层其他房间门的高度一致,但不宜低于 2.0m,宽度不宜小于 0.9m;
- 4 弱电间楼板荷载可按 5.0kN/m^2 设计;
- 5 与弱电间无关的水暖管、通风管等,不得进入弱电间;
- 6 弱电间的照度应符合国家现行有关标准的规定;
- 7 弱电间内应提供信息系统设备工作电源;应预留交流 220V、10A 单相三孔维修电源插座,并应由专用回路供给;
- 8 弱电间应敷设截面不小于 25mm^2 的铜质接地干线,并应在接地干线上预留接地端子;
- 9 弱电间应设置自身的安全防护装置;
- 10 弱电间宜采用防静电地坪漆对地面进行处理;
- 11 弱电间内的管道井完工后应做防火封堵;
- 12 弱电间内的墙壁、吊顶应作防尘处理。

16 电 磁 兼 容

16.1 一 般 规 定

16.1.1 交通建筑电气设计,应考虑建筑所处环境的电磁骚扰及电磁环境卫生。

16.1.2 交通建筑谐波防治,应采取综合治理措施,并应在建筑投入运行后,随谐波源的变化不断改善谐波综合治理措施,维护供电系统的安全运行。

16.1.3 交通建筑内所使用的电气电子设备应满足国家电磁兼容性认证的要求。

16.1.4 交通建筑内采取提高电磁兼容水平的措施时,应综合考虑工程的重要性和经济性。

16.1.5 交通建筑的电磁兼容设计应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的规定。

16.2 电源干扰及谐波防治

16.2.1 交通建筑用户注入电网的传导骚扰应符合国家现行有关标准及当地电力公司的相关规定。

16.2.2 易受电磁干扰的电子设备不应布置在潜在电磁骚扰源所在楼层的正上方、正下方及贴邻房间。

16.2.3 对于Ⅲ类以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路、城市轨道交通车站等为一体的大型综合枢纽站等重要交通建筑,其电压总谐波畸变率不宜大于 3%,其他大中型交通建筑的电压总谐波畸变率不应大于 5%。

16.2.4 Ⅲ类以上民用机场航站楼、特大型铁路旅客车站、集民用机场航站楼或铁路、城市轨道交通车站等为一体的大型综合枢纽站等交通建筑中重点谐波监控治理单位,宜在供电系统中设

计在线式电能管理系统。

16.2.5 大型、重要交通建筑中有较多对谐波敏感的重要设备机房及主要电子信息系统，其配电系统主干线的谐波骚扰强度宜达到一级标准，当不符合要求时，应设滤波装置。

16.2.6 交通建筑中对于谐波电流较大的非线性负载，当谐波源的谐波频谱较宽，谐波源的相移功率因数较高时，宜采用有源滤波器，并宜按下列原则设置：

1 设备的非线性负载容量占配电变压器容量比例较大且相移功率因数较高时，宜在变压器低压配电母线侧集中装设有源滤波器；

2 一个区域内有较分散且容量较小的非线性负载时，宜在分配电箱母线上装设有源滤波器；

3 配电变压器供电对象仅有少量非线性重要设备时，宜在每台谐波源处就地装设有源滤波器。

16.2.7 交通建筑中有容量较大、较稳定运行的非线性电气设备，频谱特征明显，相移功率因数又较低的单相非线性负载以及谐波源所产生的谐波较集中于连续三种或以下的谐波治理时，宜采用并联无源滤波器，并宜在谐波源处就地设置。

16.2.8 当交通建筑中存在容量较大，3、5、7次谐波含量高，频谱特征复杂，相移功率因数又较低的谐波源时，宜采用有源、无源滤波器混合装设的方式，无源滤波器应滤除谐波中主要的谐波电流，有源滤波器提高总体滤波效果。

16.2.9 设计过程中对建筑物的谐波状况难以预计时，宜预留必要的滤波设备空间。

16.3 电子信息系统的电磁兼容设计及等电位联结

16.3.1 交通建筑物中的电子信息系统的电磁兼容设计，应使其设备系统能在所处的电磁环境中正常工作且不对周边环境或其他系统构成大的电磁骚扰，并应满足电磁兼容性要求。

16.3.2 对供给电子信息系统的电源谐波骚扰的防护，应符合本

规范第 16.2 节的规定。

16.3.3 电子信息系统的线缆应根据线缆敷设所处的电磁环境、性质及重要程度，分别采取有效的防护或屏蔽隔离措施。

16.3.4 对交通建筑物中设置的可靠性、安全性和保密性要求较高的信息网络系统布线，宜采用光缆或屏蔽线缆。

16.3.5 交通建筑中应采取下列措施，降低电磁干扰，保证供电系统和用电设备的正常运行：

1 对电磁干扰敏感的电气设备，宜选用电涌保护器（SPD）或滤波器以提高电磁兼容性；

2 电缆的金属护套应与共用等电位联结系统连接；

3 应使等电位联结导体尽量短，阻抗应尽可能小，或可采用感应电抗和阻抗较低的导线。

16.3.6 在电源切换过程中，宜采用能同时投切相线和中性线的转换开关。

16.3.7 对于设有大量重要电子信息系统的交通建筑物，宜采用公共网状等电位联结的星形网格，星形网格的尺寸应与被保护装置的尺寸相协调。

16.3.8 电子信息设备较为分散时，宜采用环形等电位联结网格，环形等电位联结网格应采用铜导体，并应敷设在配线槽或导管上易于维护的地方。所有保护、功能接地应与环形等电位联结网格连接。

16.3.9 环形等电位联结网格导体的最小截面不应小于 25mm^2 。

17 电 气 节 能

17.1 供配电系统的节能

17.1.1 供配电系统设计应采取合理的节能措施，有效实现电气节能。

17.1.2 交通建筑电气设计应提高供配电系统的功率因数，预防和治理谐波，提高供电质量。

17.1.3 供配电系统应选择节能型设备，并应正确选定装机容量，减少设备本身的能源消耗，提高系统的整体节能效果。

17.1.4 交通建筑电气设计应合理确定供配电系统的电压等级，用户用电负荷容量超过 250kW 时，宜采用中压供电。

17.1.5 交通建筑电气设计应合理选择配变电所位置，并应将其设置在靠近负荷中心，缩短配电线路长度；应正确选择导线截面、线路的敷设方式，降低配电线路的损耗。

17.1.6 长期运行的供配电线路干线与分干线在满足电压损失和短路热稳定的前提下，其线缆的截面宜按经济电流密度选择。

17.1.7 交通建筑应选用符合国家变压器能效标准的高效低耗变压器，新设置的变压器自身功耗不应低于国家 10 系列（型）变压器的能效标准。

17.1.8 两路进线的供电系统，宜采用两路电源同时运行的方式，并应减少正常运行时设备、线路的损耗。

17.2 电气照明的节能

17.2.1 照明节能设计应在满足照明质量的前提下，最大限度地利用自然光，减少照明系统中的光能损失并充分利用好电能。

17.2.2 照明节能设计应符合国家现行标准中有关照度标准的规定，并应选用节能光源及高效灯具。

17.2.3 交通建筑应结合建筑条件，采用有效的照明控制方式来实现照明节能，且在满足眩光限制的条件下，宜选用开启式直接照明灯具。

17.2.4 照明设计应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定，可根据照明不同的档次要求，选择相应的照度标准值和相应的照明方式。

17.2.5 照明系统宜采用各种类型的节电和管理措施；功能复杂、照明环境要求较高的大型交通建筑，宜采用照明管理系统。

17.2.6 交通建筑照明功率密度值不应大于表 17.2.6 的规定。当房间或场所的照度值高于或低于表 17.2.6 规定的对应照度值时，其照明功率密度值应按比例提高或折减。

表 17.2.6 交通建筑照明功率密度值

房间或场所		照度功率密度 (W/m ²)		对应照 度值 (lx)	备注
		现行值	目标值		
售票台		18	15	500	—
候车（机、船）室	普通	8	7	150	净空高度≤12m
	高档	11	9	200	净空高度≤12m
中央大厅		12	10	200	净空高度≤12m
海关、护照检查		18	15	500	—
安全检查		13	11	300	—
换票、行李托运		13	11	300	净空高度≤12m
行李认领、到达大厅、出发大厅、售票大厅		10	8	200	净空高度≤12m
通道、连接区、换乘厅、地道		8	7	150	—
自动售票机/自动检票口		13	11	300	—
有棚站台		7	6	75	净空高度≤12m

续表 17.2.6

房间或场所		照度功率密度 (W/m ²)		对应照 度值 (lx)	备注
		现行值	目标值		
无棚站台		6	5	50	—
走廊、流动区域	普通	5	4	75	—
	高档	9	7	150	—
地铁站厅	普通	7	6	100	—
	高档	11	9	200	—
进出站门厅	普通	8	7	150	—
	高档	11	9	200	净空高度≤12m

17.3 建筑设备的电气节能

17.3.1 交通建筑的空调系统、给排水系统以及电梯、自动扶梯、自动人行道等的节能设计，应满足本规范 13.3 节关于节能控制的规定以及现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定。

17.3.2 交通建筑应合理选择电动机的功率及电压等级，提高电动机的功率因数，并采用高效节能的电动机以及合理的电动机启动调速技术。

17.3.3 多台电梯集中设置时，应具有规定程序集中调度和控制的群控功能，3 台及以上集中设置的电梯宜选择群控方式。

17.3.4 自动扶梯、自动人行道在全线各段均空载时，应能处在暂停或低速运行状态。

17.3.5 交通建筑宜对建筑物窗、门的开闭实施自动控制及管理。

17.4 能耗计量与监测管理

17.4.1 交通建筑除应在供用电设施责任分界点的用户侧装设规

定的电能计量装置外，还应根据实际需要进行分项、分区域（层）、分回路或分户计量。

17.4.2 交通建筑中各租户用房应分别进行电能计量。

17.4.3 以电力为主要能源的冷冻机组、锅炉等大负荷设备，应设专用电能计量装置。

17.4.4 大型、重要交通建筑宜通过电能管理系统对主要照明、空调、电力回路进行电能计量和管理。

17.4.5 中央空调系统可根据工程实际需要进行分区域（层）、分用户或分室的计量。

17.4.6 单体建筑面积 20000m² 及以上的交通建筑应采用能耗监测管理系统，实现分项能耗数据的实时采集、计量、准确传输、科学处理及有效存储。

17.4.7 能耗监测管理系统中的能耗计量装置、数据采集器和各级数据中心之间数据传输系统的网络结构、系统设备功能以及数据传输过程和数据格式，应符合国家现行有关标准的规定。

17.4.8 能耗监测管理系统应采用先进、成熟、可靠的技术与设备。现场能耗数据采集宜充分利用建筑设备监控系统、电能管理系统既有的功能，实现数据传输与共享。

17.4.9 能耗监测管理系统的建立，不应影响各用能系统的既有功能，不应降低系统的技术指标。

附录 A 交通建筑规模的划分

A.0.1 民用机场航站楼建筑等级的分类应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 民用机场航站楼建筑等级的分类

等级分类	年旅客吞吐量
I 类	1000 万人次及以上
II 类	500 万人次~1000 万人次
III 类	100 万人次~500 万人次
IV 类	50 万人次~100 万人次
V 类	10 万人次~50 万人次
VI 类	10 万人次以下

A.0.2 铁路旅客车站的建筑规模的划分,应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 铁路旅客车站建筑规模的划分

铁路旅客车站建筑规模	最高聚集人数 H (人)
特大型	$H \geq 10000$
大型	$2000 \leq H < 10000$
中型	$400 < H < 2000$
小型	$50 \leq H \leq 400$

A.0.3 港口客运站的站级分级应符合表 A.0.3 的规定。

表 A.0.3 港口客运站站级分级

分 级	年平均日旅客发送量 (人/d)
一级	≥ 3000
二级	2000~2999
三级	1000~1999
四级	≤ 999

- 注：1 重要的港口客运站的站级分级，可按实际需要确定，并报主管部门批准；
 2 国际航线港口客运站的站级分级，可按实际需要确定，并报主管部门批准。

A.0.4 汽车客运站的站级分级应符合表 A.0.4 的规定。

表 A.0.4 汽车客运站站级分级

分 级	发车位 (个)	年平均日旅客发送量 (人/d)
一级	≥ 20	≥ 10000
二级	13~19	5000~9999
三级	7~12	2000~4999
四级	≤ 6	300~1999
五级	—	≤ 299

- 注：1 重要的汽车客运站，其站级分级可按实际需要确定，报主管部门批准；
 2 当年平均日旅客发送量超过 25000 人次时，宜另建汽车客运站分站。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 2 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 3 《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045
- 4 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 5 《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 6 《低压配电设计规范》GB 50054
- 7 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 8 《35~110kV 变电所设计规范》GB 50059
- 9 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 10 《地铁设计规范》GB 50157
- 11 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 12 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 13 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 14 《智能建筑设计标准》GB/T 50314
- 15 《固定消防炮灭火系统设计规范》GB 50338
- 16 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 17 《安全防范工程技术规范》GB 50348
- 18 《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394
- 19 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395
- 20 《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396
- 21 《电工电子产品环境试验》GB/T 2423
- 22 《消防安全标志》GB 13495
- 23 《低压开关和控制设备 第2部分: 断路器》GB 14048.2
- 24 《电磁兼容 试验和测量技术》GB/T 17626
- 25 《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945

- 26 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 27 《国内卫星通信小型地球站（VSAT）通信系统工程设计规范》YD/T 5028
- 28 《3.5GHz 固定无线接入工程设计规范》YD/T 5097

中华人民共和国行业标准

交通建筑电气设计规范

JGJ 243 - 2011

条文说明

制 定 说 明

《交通建筑电气设计规范》JGJ 243-2011，经住房和城乡建设部 2011 年 8 月 4 日以第 1115 号公告批准、发布。

本规范制订过程中，编制组进行了交通建筑电气设计的调查研究，总结了交通建筑电气的应用经验，同时参考了国内外技术法规、技术标准，取得了制订本规范所必要的重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《交通建筑电气设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1 总则	96
2 术语和代号	98
2.1 术语	98
3 供配电系统	99
3.1 一般规定	99
3.2 负荷分级及供电要求	99
3.3 供配电系统及电能质量	100
3.4 负荷计算	101
4 配变电所、配变电装置及电能管理	102
4.1 一般规定	102
4.2 配变电所	102
4.3 配变电装置及主结线	102
4.4 电能管理	102
5 应急电源设备	107
5.1 一般规定	107
5.2 应急柴油发电机组	107
5.3 应急电源装置 (EPS)	107
5.4 不间断电源装置 (UPS)	108
6 低压配电及线路布线	110
6.2 低压配电系统	110
6.3 低压电器的选择	110
6.4 配电线路选择及布线	111
7 常用设备电气装置	116
7.2 机场用 400Hz 电源系统	116
7.3 行李处理系统	117

7.4	电梯、自动扶梯和自动人行道	117
7.5	自动门 屏蔽门（安全门）	118
8	电气照明	119
8.1	一般规定	119
8.2	照明质量及标准值	119
8.3	大空间、公共场所照明及标识、引导照明	119
8.4	照明配电及控制	122
8.5	火灾应急照明	124
9	建筑防雷与接地	126
9.1	一般规定	126
9.2	防雷与接地	126
10	智能化集成系统	129
10.1	一般规定	129
10.2	系统设计	129
10.3	系统功能要求	130
11	信息设施系统	131
11.2	通信网络系统	131
11.3	信息网络系统	132
11.4	综合布线系统	132
11.5	广播系统	132
11.6	时钟系统	133
12	信息化应用系统	135
12.2	公共信息查询系统	135
12.3	公共信息显示系统	135
12.5	售检票系统	136
12.6	泊位引导系统	136
13	建筑设备监控系统	137
13.2	系统设计	137
13.3	系统功能要求	137
14	公共安全系统	138

14.2	火灾自动报警系统	138
14.3	电气火灾监控系统	139
14.4	入侵报警系统	140
14.5	视频安防监控系统	140
14.6	出入口控制系统	141
15	机房工程	142
15.1	一般规定	142
15.2	机房设计	142
15.3	管线敷设	142
15.4	环境要求	142
16	电磁兼容	144
16.1	一般规定	144
16.2	电源干扰及谐波防治	144
16.3	电子信息系统的电磁兼容设计及等电位联结	147
17	电气节能	148
17.1	供配电系统的节能	148
17.2	电气照明的节能	148
17.3	建筑设备的电气节能	149
17.4	能耗计量与监测管理	150

1 总 则

1.0.1 本条阐述了编制本规范的目的,规定了交通建筑电气设计必须遵循的基本原则和应达到的基本要求。近年来,交通建筑业发展较快,交通建筑中的电气设计,由于其专业性较强,又有很强的政策性,因此,在设计中必须认真贯彻、执行国家的相关方针、政策。

1.0.2 本规范仅适用于以客运为主的交通建筑(为公众提供一种或几种交通客运形式的建筑的总称),而不包括交通行业中非建筑内的工艺性电气设计以及飞机库、油库、机车站、行业专用货运站、汽车加油站等的电气设计。由于这些工程项目具有特殊性,涉及的行业专业技术内容并非交通建筑电气设计所能界定的,故不列入本规范适用范围,另外本规范亦不包括城市公共交通汽车站。

以客运为主的交通建筑主要有以下几种:

1 民用机场航站楼 civil airport station

安全、迅速、有秩序地组织旅客登机、离港,便利旅客办理相关旅行手续,为旅客提供安全舒适的候机条件,并可集客运、商业、旅业、饮食业、办公等多种功能为一体的现代化综合性的民航服务场所。

2 交通枢纽站 transportation junction station

集一种或几种交通形式于一体、为共同办理旅客与货物中转、发送、到达而兴建的多种运输设施的公共交通综合体场所。由同种运输方式两条以上干线组成的枢纽为单一枢纽,如铁路枢纽、公路枢纽等;由两种以上运输方式干线组成的枢纽为综合交通枢纽。

3 铁路旅客车站 railroad passenger station

为旅客办理客运业务,设有旅客候车和安全乘降设施,并由

站前广场、站房、站场客运建筑三者组成整体的车站。

4 港口客运站 harbor passenger depot

以水运客运为主、兼顾货运，并由站前广场、站房、客运码头及其他附属设施组成整体的客运站。

5 汽车客运站 automobile passenger depot

为乘客办理汽车客运业务，设有乘客候车和安全乘降设施，并由站前广场、站房、站场客运建筑三者组成整体的汽车站。

6 地铁 metro 或 underground railway 或 subway

在城市中修建的快速、大运量以电能为动力的轨道交通工具之一。线路通常设在地下隧道内，也有的在市中心以外地区从地下转到地面或高架桥上。

7 城市轨道交通 urban mass transit

以电能为动力，在不同形式轨道上运行的大、中运量城市公共交通工具，是当代城市中地铁、轻轨、单轨、自动导向、磁浮等轨道交通的总称。

1.0.3 由于交通建筑内设施的特殊性，会比一般民用建筑产生更多的电磁污染，而其对电气设施运行的危害性也强于一般民用建筑，因此应重视电磁污染的危害，并对其采取综合治理措施，以限制电磁污染对电气设施的危害。

1.0.4 鉴于目前建筑电气产品市场的状况，强调此条，是确保设计工程质量的有效措施。

1.0.5 由于交通建筑电气设计有不少方面与国家和行业标准交叉，或对专业性较强的内容未在此（规范）表达，为避免执行中可能出现的矛盾或误解，故作此规定。

另外本规范是作为《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的子规范，也是《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 在交通建筑中的一个专项补充，为避免重复，凡在《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 中已涉及或提出的条款内容本规范不再重复列出，但在具体设计中应认真贯彻执行。引用文件中凡是不注日期的，其最新版本适用于本规范。

2 术语和代号

2.1 术 语

2.1.6 电子信息系统，IEC 标准现又称电子系统 electronic system

IEC 标准以前称信息系统，现改为“建筑物内系统”，包括两个系统：电气系统（即低压配电系统）和电子系统（见 IEC62305-1：2006 标准第 3:27、3.28、3.29 条），电子系统定义为：由敏感电子组合部件（例如：通信设备、计算机、控制和仪表系统、无线电系统、电力电子装置）构成的系统。

3 供配电系统

3.1 一般规定

3.1.3 由于交通建筑的规模往往会不断发展、扩大，因此供配电系统的设计要适当考虑 5 年以上的发展需求。

3.2 负荷分级及供电要求

3.2.1 本条所指的一、二、三级负荷的供电电源符合下列要求：

1 一级负荷应由两个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；

2 对于一级负荷中的特别重要负荷，应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；

3 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电；在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 10(6)kV 及以上专用的架空线路或电缆供电。当采用电缆线路时，应采用两根电缆组成的线路供电，其每根电缆应能承受 100% 的二级负荷；

4 三级负荷可为单电源单回线路供电，电源故障时允许自动切除该类负荷。

当交通建筑为高层建筑时，其用电负荷等级除符合表 3.2.1 规定外，尚应符合高层建筑用电负荷等级的规定。

另外，本条中引用的附录 A 中关于各类型交通建筑规模的划分是分别引自国家现行有关标准。

3.2.2 交通建筑中的消防用电负荷主要有：消防控制室、火灾自动报警及联动控制装置、火灾应急照明及疏散指示标志、防烟及排烟设施、自动灭火系统、消防水泵、消防电梯、消防排水泵、电动防火卷帘、电动排烟门窗、城市轨道交通车站中兼做消防疏散用的自动扶梯等。

3.2.3 这里指的大量一级负荷的设备,通常指用电负荷中有超过 60%的用电负荷为一级负荷。

3.2.5 交通类建筑的场地面积一般都比较,雨水泵站对其场地排水具有重要作用,雨水泵站的供电一般按照防灾要求设计。当邻近雨水泵站的建筑内设有应急柴油发电机时,雨水泵站除提供市电电源外,还应引入发电机电源。

3.2.7 交通建筑中重要用电负荷除满足其所具有的负荷等级要求外,还应满足重要用电负荷对电源切换时间的要求。这里参照了 IEC 相关标准进行编入,是对现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 按负荷性质分级的重要补充,提供量化指标,可操作性更强。

3.3 供配电系统及电能质量

3.3.3 由于交通建筑的特殊性,对于建筑中具有不高于二级负荷的供配电系统建议由两个电源供电,电源的电压等级可不同级。当难以满足要求时,也可考虑采用自备电源。

3.3.4 建议低压供电时单台冷水机组电功率不超过 550kW 主要是考虑到节能的需要,电功率超过 550kW 的冷水机组采用低压供电时,变压器的容量和电缆线径的选择没有采用中压供电的方案经济合理,另外也考虑到大功率设备启动时对电源压降的影响。

3.3.5 进行无功补偿时,应注意采取措施防止谐波电流对电容器造成的串并联谐振损害。

3.3.6 一般规定用电单位功率因数不应低于 0.9。但有些地区高压侧的功率因数补偿指标已要求不低于 0.95,因此功率因数补偿指标尚应符合当地供电部门的规定。

3.3.8 此类公共交通建筑中往往有大量电子设备的使用,使系统中存在大量谐波,不仅损耗加大而且会破坏电源质量,对设备造成危害,因此需采取措施对谐波进行抑制。

3.4 负 荷 计 算

3.4.1 根据对我国设计单位长期应用情况的调查,初步设计和施工图阶段交通建筑电气设计中负荷计算多采用需要系数法,且能够满足需要。

3.4.2 大型、重要的交通建筑一般指Ⅲ类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、20000m² 及以上的综合交通枢纽站、城市轨道交通地铁车站、磁浮车站等交通建筑,规定60%~75%之间的负载率主要是考虑到大型、重要的公共交通建筑内有大量的一、二级负荷以及可能会受较多谐波的影响,另外根据近年来此类建筑的设计经验,此类建筑在建设初期很多商业性设施往往不能确定,存在增加负荷需求的可能。此条可与本规范第3.4.3条结合使用。

3.4.4 飞机机舱专用空调及机用400Hz电源系统属于特殊用电设备,本条提供的需要系数主要基于调研过的多个有代表性机场的设计条件,并在实际应用中证明可行的,并且给出一定的范围以供设计时根据情况灵活选用。

4 配变电所、配变电装置及电能管理

4.1 一般规定

4.1.2 节能环保是我国的基本国策，也是我们设计中设备选型时需要着重考虑的因素，本条作了强调。

4.2 配变电所

4.2.4 大型交通建筑往往单体建筑面积大、负荷分布广，当配变电所的供电半径较长时，建议设置分配变电所。配变电所的供电半径一般不宜超过 250m。

4.3 配变电装置及主结线

4.3.2 大型交通建筑中往往会有集中的设备机房，用电量很大，所以这时将变压器单台容量相对放大，对变压器的利用率、经济性、合理性反而有利，故作此规定。

4.3.5 交通建筑的变电所配电系统相对电力和工业项目来说还是比较简单的，所以建议用单母线或单母线分段的接线方式，同样也可满足系统安全、可靠、简单的原则。

4.3.6 配变电所内 20、10(6)kV 断路器数量较多时，往往项目用电容量较大、负荷等级较高，这时建议采用直流操作系统，有利于增加系统的可靠性。

4.3.7 直流电源装置的输入电源接自配变电所两段低压母线，可保证直流操作电源装置输入电源的可靠性。

4.4 电能管理

4.4.1 交通建筑的人流变化大，变电所用电负荷变化也大，从节约电能，高效管理的角度出发，要求大、中型及以上的交通建

筑配变电所设计采用电能管理系统。

另外对于大中型交通建筑，其变配电系统的可靠性要求非常高，因此，宜通过专业的管理系统对建筑物中的电力系统运行状态进行集中监测、预警、故障分析、统计输出与自动控制，实现电力系统的自动化管理，提高供配电系统运行的可靠性，同时还可为建筑设备管理系统（BMS）提供大楼能源消耗的准确依据，使物业管理科学化。

4.4.4 电能管理系统应是一套完整的智能化监控系统，能完成对变配电系统内配电回路和重要设备的电气参数、开关量状态等信息进行监测、记录、分析、控制以及与上级系统通信等综合性的自动化功能。

电能管理系统一般采用分层、分布式系统结构，自下而上可分三层：现场层、网络层和管理层。

1 现场层监控设备通常具有以下功能：

- 1) 可独立完成测量、监控、报警、通信等功能；
- 2) 一个设备出现问题时，不会影响其他设备的正常运行；
- 3) 所有监控设备具有 RS485/232 或以太网通信接口，可通过 RS485/232 通信线或以太网连接到网络层。

2 网络层设备通常具有以下功能：

- 1) 能完成现场监控层和系统管理层之间的网络连接、转换和数据、命令的交换；
- 2) 能通过以太网实现系统与建筑设备监控系统（BAS）和火灾报警系统（FAS）等自动化系统的网络通信，达到信息资源共享。

3 管理层设备通常具有以下功能：

- 1) 能接收现场监控层上传的数据；
- 2) 能对接收的数据进行分析、转换、存储，并以图形、数字、曲线、报表等形式进行显示和打印；
- 3) 当有故障时，能及时发出声光报警信号。

4.4.5 Profibus 是一种国际化、开放式、不依赖于设备生产商

的现场总线标准，广泛适用于制造业自动化、流程工业自动化和楼宇、交通电力等其他领域自动化；Modbus、TCP/IP 是目前最常用的通信接口协议，这里建议设计选用通用、开放的通信协议。

4.4.6 电能管理系统的基本功能包括下列内容：

1 能全面掌握变配电系统用电状况，监控主机应能实时显示系统的主接线图和电气设备的运行状态以及设备的各种电气参数（V、I、P、F、PF、W、THD等）；

2 数据能按画面刷新时间自动更新，故障时能发出报警信号；

3 当有需求时，可通过监控主机对受控对象进行分、合闸操作和操作记录；

4 系统具有严格的密码保护系统，控制操作具有操作权限等级管理功能，对于每次遥控操作，都有操作者信息和操作时间的记录；

5 能对电能消耗进行统计记录；

6 能通过对系统数据的分析和进行成本核算得到电能消耗模式和判别主要的耗电回路；

7 电能质量监视能实时监视系统谐波含量，电压闪变、扰动，频率偏差，不平衡度，功率因数等电能质量参数；

8 能通过手动或自动触发波形捕捉，记录瞬时的电能质量偏差，根据波形记录进行电能质量分析和故障分析；

9 开关事故变位、遥测越限、保护动作和其他故障信号报警时，系统能发出音响提示，并在屏幕报警框内显示报警内容；

10 报警事件经确认后能手动复位，所有报警事件应能打印记录和写盘保存，提供有关的报警原因、时间和电气参数值等信息；

11 系统能对模拟量、开关量进行实时和定时数据采集，所有的电气参数均采用交流采样，并保证高精度和高速度，对重要历史数据进行处理并存入数据库；

12 系统能生成各种运行统计报表和图形,显示、打印历史数据、各种运行统计报表;

13 系统具有良好的开放性,现场智能设备一般带有通信接口实现与监控主机的通信;

14 系统能与火灾自动报警系统、建筑设备监控系统、智能化集成系统等实现信息共享;

15 系统具有良好的自检/恢复功能;

16 能在线检测系统所有软件和硬件的运行状态,当发现异常及故障能及时根据故障性质自动判别是否需要闭锁有关功能或设备,并记录和显示报警信息;

17 系统网络具有可扩展功能,便于将来进行系统扩展;系统的功能可根据工程实际情况酌情增减,合理选择;

18 一般电能管理系统的主要技术指标包括下列内容:

1) 遥控命令传送时间:不大于 3s;

2) 遥信变位传送时间:不大于 3s;

3) 遥信分辨率:不大于 10ms;

4) 遥测综合误差:不大于 1.5%;

5) 画面调用响应时间:不大于 3s;

6) 站内事件分辨率:不大于 10ms;

7) 站间事件分辨率:不大于 20ms;

8) 平均无故障工作时间 (MTBF):不低于 17000h;

9) 事件分辨率:不大于 10m。

4.4.7 本条对现场智能电力监控装置提出了应具有的抗电磁干扰能力,现场智能电力监控装置的抗电磁干扰能力通常应符合国家标准《电磁兼容 试验和测量技术》GB/T 17626 中有关电磁兼容 (EMC) 测试和测量技术第 2、3、4、5、6、8 部分 (GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6、GB/T 17626.8) 所规定的要求。

GB/T 17626.2 中规定了静电放电抗扰度试验标准要求,GB/T 17626.3 中规定了射频电磁场辐射抗扰度试验标准要求,

GB/T 17626.4 中规定了电快速瞬变脉冲群抗扰度试验标准要求, GB/T 17626.5 中规定了浪涌(冲击)抗扰度试验标准要求, GB/T 17626.6 中规定了射频场感应的传导骚扰抗扰度试验标准要求, GB/T 17626.8 中规定了工频磁场抗扰度试验标准要求。

4.4.8 本条对配电系统主进线回路的现场智能电力监控装置提出了要求。

第2款 一般情况下电能管理系统不进行远程合分断路器控制, 但应能够具有远程合分断路器的功能, 当工程需要时, 系统应能够实现远程合分断路器, 以满足特殊需要。

第5款 对主进线故障时要及时并尽可能详细的分辨出故障的原因、何时发生以及通过故障电流判断对系统和保护装置的影响。具体需记录的数量可修订, 一般大于1小于10即可。

4.4.12 对于仅是消防负荷的回路, 全面测量回路的电气参数、记录最大/最小值没有太大意义, 故作此规定。

4.4.13 一般干式变压器温控装置、直流屏、模拟屏、柴油发电机控制装置、集中设置的大容量 UPS/EPs 装置等均带有各自的监控装置, 其各自的信息(如干式变压器温控装置中的变压器温度监测及超温报警信号; 直流屏中的交流电源、直流合闸电源、直流控制电源的电压及电流; 柴油发电机控制装置中的充电机运行状态及故障报警信号、应急系统的进线、馈出回路中三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电度、无功电度的监测; 集中设置的大容量 UPS/EPs 装置的进线、馈出回路中三相电压、三相电流、功率因数、频率、谐波、蓄电池工作状态、各种故障状态监测等)应通过标准接点/接口接入电能管理系统, 以方便统一管理。

5 应急电源设备

5.1 一般规定

5.1.2 通常应急电源设备的设置可考虑为：当用户设备的用电负荷等级要求不是太高且当地电网的供电可靠性较高时，可减少应急电源设备的设置；反之则应增加设置应急电源设备，以保证供电可靠性。

5.2 应急柴油发电机组

5.2.2 当多路正常供电电源中有一路中断供电时，发电机组应自动启动，并处于热备份状态，一旦其他供电电源再因故障中断供电时，发电机组应立即投入运行；或当其他供电电源无法保证所有一、二级负荷用电要求时也要投入运行。

5.2.3 火灾条件下的消防设备（包括消防水泵，通风排烟装置，消防电梯，应急照明等）要求及时启动；火灾时要求自动切除发电机组所带的非消防设备（特殊设备除外）的供电，是为了保证对消防设备的可靠供电；另外在高温条件下配电线路和设备的负荷能力均会大大降低，因此也不宜满载工作。

5.3 应急电源装置（EPS）

5.3.1 EPS装置通常属消防类设备，适用于感性负载（如气体放电灯、荧光灯）和阻性负载（如白炽灯）。EPS装置在电路中作为一路电源，在无市电时提供应急输出。

5.3.2 本条规定了EPS装置的选择要求。

第1款 EPS输出电压是稳定的。在0~120%额定功率范围内，无论所带负载有何变化，输出电压应始终不变；当超过120%额定功率，EPS会略有降低，直至保护为止，但当负荷过

载为额定负荷的 150%时要能工作不小于 30s。

第 2 款 应急电池逆变输出时，效率高可提高电池的使用效果。

第 3 款 电池组的标准配置是按国家相关标准规定，EPS 电池组的标准配置应急时间不小于 90 分钟。

第 4 款 因交通建筑有相当多的大空间场合，会广泛采用金属卤化物灯或 HID 气体放电灯，而此类灯具停电时，有一个再点亮的时间过程，所以如需要其在故障断电时仍要维持照明，切换速度要快，避免出现黑暗过程。

5.3.3 规定本条主要是为了能方便对 EPS 装置的管理。

5.4 不间断电源装置 (UPS)

5.4.4 本条所指的大容量 UPS 装置一般是指单台容量不小于 100kVA 的 UPS 装置。要求提供 RS232/485 等标准接口，提供国际通用的标准协议，可以方便地与上位监控系统进行通信，监控系统可对 UPS 的运行状态、故障状态等进行自动监测。监测内容通常包括：电源运行状况（输入电压、输出电压、输入电流、输出电流、输出功率、逆变电压、分路状态、单节电池电压、电池组电压、机内温度）、电池工作状态、UPS/旁路供电、各种故障状态（输入电源故障、逆变器故障、整流器故障、电池故障、输出开路、输出短路、控制器故障、旁路故障等）、历史记录等。

5.4.5 UPS 装置本身具有对每节蓄电池监测的功能，可及时发现处于长期备用状态下的蓄电池出现的各种异常并报警，以增加装置的可靠性。

5.4.6 规定本条主要是为了能方便对 UPS 装置的管理。

5.4.7 UPS 装置与柴油发电机的容量应有一个匹配问题，其原因是：对柴油发电机而言 UPS 输入线路并不是一个纯线性负载，因此有不同程度的高次谐波（即电流总谐波分量），反馈给前级源（ $THD_i \neq 0$ ）；而前级源（柴油发电机或前级变压器）因为后

级源的高次谐波反馈，造成前级源的高频短路，使输出电源质量即电压总谐波分量下降（ $THD_u \neq 0$ ）。因此，柴油发电机与 UPS 装置的配比其实质是：柴油发电机功率与 UPS 装置的功率在一定的配比下，使柴油发电机的输出电源的质量（ THD_u ）能满足 UPS 装置的输入电源的谐波要求。

前级源（柴油发电机）的输出电压总谐波分量计算公式如下：

$$THD_u = \frac{S_{ups}}{S} \times K \times X''_d (\text{或 } U_{ss}) \quad (1)$$

$$K = \sqrt{\sum_z^n \left(\frac{I_{zn}}{I_1} \times H_n \right)^2} \quad (2)$$

式中： THD_u ——柴油发电机的输出（UPS 的输入）电压失真率；

S_{ups} ——UPS 功率（kVA）；

S ——柴油机（或变压器）功率（kVA）；

X''_d ——柴油发电机组，发电机输出径向绕组阻抗（由柴油发电机厂提供）；

U_{ss} ——变压器输出阻抗（可从变压器的销售手册中查询）；

z ——3, 5, 7... $n-2$ ；

I_{zn} —— n 次谐波电流值（A）；

H_n ——谐波次数（3, 5, 7... n ）。

6 低压配电及线路布线

6.2 低压配电系统

6.2.1 有些交通建筑中,有比较特殊的工艺要求和特殊的专用设备,如机场登机桥的 400Hz 电源系统,机场行李的处理系统等,为了保障这些设备电源供应的可靠和不受干扰,需要有独立的系统或回路。电力、照明、消防和其他防灾用电负荷,参照《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的要求执行。

6.2.5 由于许多交通建筑总高度不高、层数不多,但是单层面积很大,这种情况可利用配电干线进行水平配电。

6.3 低压电器的选择

6.3.2 有些不规范的用法,即用户采用外置保护继电器,互感器+负荷开关来实现过流保护。这种应用方式事实上目前没有规范来约束,对于低压电器,应满足国家 CCC 强制认证,但现有的外置低压保护控制器没有 CCC 认证,与过流保护相关联的最重要的基本保护特性(如:过载,短路,分断能力等)也没有 CCC 试验报告。这种用法的电器其分断能力、保护动作特性、选择性、电磁兼容、环境试验、可靠性等与常规断路器相比相差甚远。

6.3.3 本条主要考虑能保证进线断路器和中压保护装置的选择性配合。对于此种主进线长延时保护,若斜率一定,考虑到上级中压熔断器的保护,可能会和长延时保护曲线相重合,从而导致重合段没有了选择性。

6.3.4 此条文的要求是考虑到在断路器检修时要有一个明显的开断点。只有当电器能够通过《低压开关设备和控制设备 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器》GB

14048.3 中第 8.3 条关于隔离器的型式试验,该电器才可作为隔离电器使用。

6.3.6 由于频率的不同,原本在 50Hz 电网使用的断路器磁脱扣值和剩余电流保护装置的剩余动作电流值都可能发生变化,故 400Hz 电源系统中,宜选用能满足 400Hz 电网中使用的断路器和剩余电流保护装置。

6.3.7 若负荷发生了变化,在线整定可以在不断电的情况下调整保护参数,利于使用维护,并保证重要负荷的供电连续性,这对大型机场、火车站及地铁、磁浮车站等交通建筑供电连续性要求高的交通建筑尤为重要。

6.3.8 港口等场所由于靠近海边需考虑盐雾,北方需考虑干冷,南方会有湿热以及在高海拔环境中,这些都会影响断路器的长期正常运行,故对极限使用环境提出要求有利于供电可靠性。

6.3.9 一、二级负荷一般都是较重要的负荷,要求完全选择性是为了避免发生故障时由于保护电器的无选择性导致停电范围扩大。

6.3.10 由于直流电弧不易熄灭,为确保重要的交通类建筑和负载的安全,直流操作电源和其他直流系统中应选用直流专用断路器,不宜用交流断路器代替直流断路器。

6.3.11 IP44 表示设备能够防止大于 1.0mm 的固体物进入且任何方向向设备外壳溅水不会造成有害影响;IP66 表示设备具有密封防尘功能且猛烈海浪或强烈喷水时进入设备外壳的水量不会达到有害程度。本条规定海运港口室外安装的开关插座具有 IP66 及以上的防护等级,主要是为防海浪冲击,而且通常开关旋钮要比正常开关要大,方便在戴手套的情况下操作。

6.4 配电线路选择及布线

6.4.1 由于现代交通建筑的配电系统日趋庞大和复杂,与其他子系统在安装位置上经常出现冲突,在不影响建筑功能需求的情况下,要考虑安装和维护的简便性,以节约安装维护费用,提高

系统使用寿命和可靠性。

6.4.2 以往关注点只集中在外界对线路的影响，没有考虑线路本身对外界的有害影响，特别是线路本身如果选择不当，可能成为火焰蔓延的通道甚至火源，一般交通建筑都是人员密集的场所，而一旦发生火灾，电线电缆护套和绝缘层如果含有卤素，散发的毒性很容易致人死亡，造成巨大的灾难，同时，线路的电磁辐射释放以及其回收过程可能产生的影响，都应该在设计考虑范围之内。

6.4.3 本条所指的穿管暗敷是指电线电缆穿金属保护管敷设于不燃烧体结构内。成束敷设的电线电缆应采用阻燃电线电缆，这是因为多根电线电缆成束敷设在同一通道内时，当电线电缆引燃后，放热量大增，但向空间的释放热量不同步递增，此时如放热等于吸热（包含散热），则维持燃烧，当放热大于吸热（包含散热），则燃烧趋旺。

6.4.4 电缆的阻燃级别通常根据同一电缆通道内电缆的非金属含量来确定，阻燃级别可按表1选择：

表1 电缆阻燃级别的选择

电缆的成束量	成束电缆中所有非金属物的含量	电缆的阻燃级别
大	7L/m~14L/m 以上	A 级
较大	3.5L/m~7L/m (含 7L/m)	B 级
较小	1.5L/m~3.5L/m (含 3.5L/m)	C 级

成束电缆的非金属物含量精确计算应按照《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验》GB/T 18380 - 2008 中的有关规定执行，确定同一环境中敷设的每米成束电缆所含非金属材料的总体积，以求得阻燃级别。一般在工程设计中，采用近似方法也可满足要求。

近似计算方法如下：

- 1 列出成束敷设的所有电缆的型号规格；
- 2 计算每一型号规格电缆的非金属物含量：

$$V = (S - S_{\text{金}})/1000 \quad (3)$$

$$S = \pi D^2/4 \quad (4)$$

式中: V ——每根电缆每米非金属物含量, 单位升 (L);

$S_{\text{金}}$ ——每根电缆金属层横截面积之和, 单位平方毫米 (mm^2);

S ——每根电缆的横截面积, 单位平方毫米 (mm^2);

D ——每根电缆的外径, 单位毫米 (mm);

3 计算所有成束电缆每米的非金属物含量:

$$V_{\text{总}} = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots + V_n \quad (5)$$

式中: n ——成束电缆的根数。

6.4.5 阻燃电线的阻燃等级选择与阻燃电缆的阻燃等级选择是有区别的。电线大多数是绝缘层与护套层的合一, 与电缆相比, 线径相对小, 非金属材料的表面积大, 要通过较高阻燃级别实验标准难度较大, 尤其是小截面电线更为不易。在实际工程中一般电线成束量不大, 尤其是小截面电线需要高阻燃级别敷设的情况一般很少。

以 35mm^2 作为电线的分界, 是因为阻燃试验标准考虑到小线径的特点。一般 D 级阻燃等级是适用于线径小于等于 12mm 以下的电线电缆, 从多数电线生产企业提供的产品来看, 35mm^2 的线径一般在 12mm 以下。

特殊情况下, 电线成束敷设的根数很多, 计算每米可燃物达到 1.5L 及以上时, 应按电缆计算可燃物含量的方法选择电线的阻燃级别。

6.4.7 本条主要是从人员密集的交通建筑发生火灾时, 为提高人员的安全率、存活率而作出的强制性规定。

火灾事故中, 直接火烧造成人员死亡的比例很低, 近 80% 是由于烟雾和毒气窒息而造成人员死亡; 或者由于火灾产生的烟雾阻碍人员视线, 使受灾人员不能顺利找到疏散路线, 引起恐慌造成人员踩踏, 不知所措, 又使人难以呼吸而直接致命。一般由 PVC 燃烧后产生的烟雾, 其毒性指数高达 15.01 , 人在此浓烟中

只能存活 (2~3) min。

浓烟的另一个特征是随热气流升腾奔突且无孔不入,其移动速度比火焰传播快得多(可达 20m/min 以上)。因此在电气火灾中,烟密度的大小是火场逃离人员生命存活的函数。烟是燃质在燃烧过程中产生的不透明颗粒在空气中的漂浮物。它既决定于材质燃烧时的充分性,又与燃烧物被烧蚀的量有关。燃烧越容易越充分就越少有烟。

由于 PVC 材质的高发烟率和较高的毒性指数,因此欧美从 20 世纪 90 年代起就已开始减少或禁止 VV、ZRVV 之类的高卤型电缆在室内的使用,以低烟无卤的电线电缆替代。

从对人身安全负责的角度出发,对于在交通建筑中人流密集的场所和人流难以疏散的地方(如:II 类及以上民用机场航站楼、特大型和大型铁路旅客车站、集机场航站楼或铁路与城市轨道交通车站等为一体的大型综合交通枢纽站、地铁车站、磁浮列车站及具有一级耐火等级的交通建筑),成束敷设的电线电缆规定采用绝缘及护套为低烟无卤阻燃的电线电缆(即绝缘材料不含卤素,燃烧时产生的烟尘较少并且具有阻止或延缓火焰蔓延的电线电缆),以此可大大减少火灾事故中线缆燃烧后产生的烟雾和毒气,为火灾发生时人员争取到更多宝贵的逃生时间。

另外用于消防负荷成束敷设的电线电缆除了应采用绝缘及护套为低烟无卤阻燃的电线电缆外还要具有耐火功能,可采用低烟无卤阻燃耐火电线电缆(即材料不含卤素,燃烧时产生的烟尘较少并且具有阻止或延缓火焰蔓延、在火焰燃烧的规定时间内可保持线路完整性的电线电缆)或矿物绝缘(MI)电缆。

6.4.9 目前低压低烟无卤阻燃电线电缆中,普遍采用温水交联或辐照交联两种工艺实现绝缘层的交联,辐照交联工艺可以改善阻燃交联绝缘层因为吸湿而导致绝缘电阻降低的状况,国内曾经发生过因为选择了温水交联的无卤电线在安装后绝缘电阻降低,不能通过验收的先例。

采用辐照交联工艺生产的电线电缆,绝缘层分子结构在高能

电子束轰击下打开直接交联，不含有残留化合物，且绝缘层交联质量均匀，可以获得更稳定长久的使用寿命。因为可以直接采用阻燃交联绝缘层，可以使电线电缆获得更高的阻燃性能。

当有特殊需要时，辐照交联型的电线电缆，亦可以得到更高的耐温等级。

6.4.10 与自备发电机组、EPS 装置连接的用于消防设施配电外接线路一旦火灾时中断，将无法发挥相应的作用，因此作此规定。耐火的电线电缆或封闭母线包括耐火化合物绝缘的铜芯线缆、矿物绝缘铜芯电缆以及耐火化合物绝缘的封闭母线。

6.4.13 封闭母线其主要特点是载流能力强，引出分支方便，可靠性较高。近年来封闭母线在适应严酷环境和客户需求方面，发展了很多先进技术，可以应用在户外环境或潮湿，腐蚀性环境，但应考虑其防护等级的匹配。采用封闭母线出现问题的，一个重要原因在于选择的技术指标与现实环境所需要的指标不相符合，因此在防护等级上，应针对具体物理环境确定，对于户外敷设的母线，必须严格达到足够的防水防尘能力。

6.4.14 由于水管存在滴水或喷水的危险性，所以在其周边安装的母线要考虑这个风险，宜提高自身防护等级，一般可选用 IP54 及以上产品。

6.4.15 规定本条主要是为防止配电线路对安检、传送等设施的干扰。

6.4.16 轨道交通车站的电气线缆较多，真正与轨道交通运行有关的电气线缆并不多，但有时极个别与轨道交通运行无关的电气线缆需要穿越轨道，设计中在轨道施工时预埋管，供其穿越，但一般情况下宜尽可能避免。

7 常用设备电气装置

7.2 机场用 400Hz 电源系统

本节中所涉及的 400Hz 电源系统主要应用于机场建筑中,是机场建筑中特有的。

7.2.1 本条规定了用于机场项目中的 400Hz 电源系统应具有的功能。

第 7 款 标准通信接口可为 RS232/485、RJ45 等通信接口。

7.2.2 本条规定了 400Hz 电源系统设计的要求。

第 4 款 应用于 400Hz 电源系统的负荷,较容易产生高次谐波电流,因此应当对谐波含量进行限制。

第 6 款 频率对断路器会产生影响,400Hz 运行下的断路器比 50Hz 标称值下发热量更大,并可能超过产品标准的要求,母排的载流也会因频率的升高而降低;高频时断路器的分断能力也会降低,因为断路器在短路电流过零点时利用灭弧手段分断电弧,频率高时,过零点比 50Hz 快,但半个周波的电弧周期也短了,短路电流会马上从零点恢复到峰值(相对 50Hz),这些会影响断路器的分断能力。对于热磁脱扣器由于额定电流的降低,对热保护需要考虑降容;同时热脱扣用的双金属片元件也会受到频率影响,频率越高,脱扣时间越短。磁脱扣 50Hz 时在半个周波峰值时产生的吸合力就可以使衔铁动作;而在 400Hz 时,半波变短,衔铁必须达到更大的电流值才能动作,所以相对 50Hz,400Hz 的磁动作电流会相应变大。但系数过大会使磁保护动作电流大,而使短路保护电流范围过窄。因此,400Hz 下通过的额定电流需要考虑降容。

另外由于导体具有集肤效应,导体的交流电阻会随着频率的升高而线性增高;高频还会使导体相邻的铁磁材料产生磁感应,

引起磁滞损耗，磁滞损耗会随频率的升高而增大，运行电流越大，这种效应越强。

7.3 行李处理系统

7.3.2 本条中不应干扰机场内通信还包括机场、飞行器、地面车辆之间的通信。

7.3.3 BHS 系统的电气、电子设备、包括所连接的电线、电缆应不受机场内其他设备产生的电磁波干扰。无法避免时可配置隔离变压器和采取线路屏蔽接地措施。

7.3.5 本条规定了 BHS 的供电要求。

第 1 款 行李处理系统一般用于机场建筑内，其供电电源应保证足够的可靠性，因而本条款规定其负荷等级不应低于二级。若所属建筑物具备一级供电条件，则该系统应以一级负荷供电。

第 2 款 大型和超大型机场建筑的行李传输系统的传输距离可达数百米，工艺上一般会分成若干段，所以其配电也依据工艺分段进行，以便于工艺运行维护，减少各段之间的相互影响。但同一传输系统的电气设备，宜由同一电源供电，可采用同一电源的多个配电回路供电。

7.3.9 第 3 款 行李设备控制系统 (BECS) 应具有火警时闭锁控制功能，以应对可能突发的火灾事故，及时进行消防联动。

7.4 电梯、自动扶梯和自动人行道

7.4.2 对于不同负荷等级的客梯供电是有不同要求的，本条对此作了规定。

7.4.5 两台及以上电梯的供电容量，计算时应计入同时系数，同时系数可按表 2 考虑：

表 2 两台及以上电梯的同时系数

电梯数量 (台)	2	3	4	5	6	7	8	9
使用程度频繁	0.91	0.85	0.80	0.76	0.72	0.69	0.67	0.64
使用程度一般	0.85	0.78	0.72	0.67	0.63	0.59	0.56	0.54

7.4.7 无机房电梯电源主开关的设置部位往往是设计人员比较难处理的问题，尤其对于大空间的交通建筑内设置的全玻璃无机房电梯，其主电源开关及插座、照明开关的设置部位则需要建筑师统一规划，要做到既满足本规范的基本原则又不影响建筑美观。

7.5 自动门 屏蔽门（安全门）

7.5.1 一般微波传感器只能对运动体产生反应，但其探测范围较大，因而在交通建筑中对于出入人流较多、探测对象为运动体的场所，宜采用微波传感器。而红外传感器或超声波传感器对静止及运动体均能产生反应，但探测范围不大，因而对于出入人流较少，探测对象为静止或运动体的场所，传感器宜采用红外传感器或超声波传感器。

7.5.3 规定本条是为了在火灾发生时，能确保人们安全、顺利地疏散，不因门的关闭而影响人员的疏散。

7.5.5 屏蔽门（安全门）一般设置在地铁、轻轨等城市轨道交通车站站台边缘，将站台区域与隧道轨行区隔离，设有与列车门相对应，可多级控制开启、关闭滑动门的连续屏障（隔断）。其能防止人员或物体落入轨道产生意外事故，并防止未经许可的人进入隧道，从而提高了乘客候车的安全性。

7.5.6 城市轨道交通车辆的信号系统一般是由行车指挥和列车运行控制系统组成的。

8 电气照明

8.1. 一般规定

8.1.1 本条为交通建筑照明设计的基本原则。

8.1.4 合理选择照明设备,并采用正确的安装方式,可以获得较佳的照度和亮度,同时可避免不舒适的眩光。

8.2 照明质量及标准值

8.2.2 本条规定参照了 CIE 标准《室内工作场所照明》S008/E-2001 及国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2004 的规定。

8.2.3 对交通建筑内非作业区引导灯光的均匀度要求可适当降低,也没有必要要求做得太均匀,但原则是不应影响旅客的视觉环境。

8.2.4 本条根据国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2004 的规定而定。

8.2.5 高大空间的公共场所当一般照度不高时,对垂直照度的规定就显得重要,即 E_v/E_h (垂直照度与水平照度之比) 不小于 0.25,当需获得较满意效果时则可适当增大。

8.2.9 本条参照了 CIE 标准《室内工作场所照明》S008/E-2001 及国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 - 2004 的规定,同时综合了交通建筑的具体要求作了补充规定。

8.3 大空间、公共场所照明及标识、引导照明

8.3.1 本条规定了照明方式的确定原则。

第 1 款 大空间及公共场所均应设一般照明,对不同区域有不同照度要求时,为了节约能源,又达到照度该高则高和该低则

低的标准要求，可采用分区一般照明。

第2款 对于作业面照度要求高，作业面密度又不大的场所，可采用增加局部照明来提高作业面照度，以节约能源。

第3款 在一个场所内，如果只设局部照明会造成亮度分布不均匀而影响视觉作业，故交通建筑中不应只设局部照明。

第4款 交通建筑中的高大空间常会采用以非直接照明为主的照明方式，当采用此照明方式时，整个空间亮度大为增加，视觉舒适度也得以提高，在满足照明使用功能的前提下，允许该区域内的照度可降低一级。

第5款 对于设置在地下的车站（如地铁车站等）出入口，为使乘客眼球对明暗环境的适应性，不产生盲区，应考虑过渡照明。

第6款 交通建筑中的标识、引导指示，是满足旅客以最快速度寻找所需之目标，应采用相应的灯光色彩及显目的安装位置，便于旅客一目了然。

第7款 标识采用外投光时必须控制溢散光，保证标识的有效性，防止眩光或光污染。

8.3.2 本条规定了确定照明种类的原则。

第1款 本款规定了所有场所均应设置在正常情况下使用的室内外照明。

第2款 本款规定了应急照明的种类和设计要求。

- 1) 备用照明是为正常照明因故障熄灭后可能会造成人身伤亡及重大经济损失等严重事故场所而设置的继续工作的照明，或在火灾时为了保证消防能正常进行而设置的照明；
- 2) 疏散照明是在正常照明因故障熄灭后，为了避免发生意外事故，而需要对人员进行安全疏散时，在出口和通道设置的指示出口位置及方向的疏散标志灯和照亮疏散通道而设置的照明。

第3款 在飞机场周围建设的高楼、烟囱、水塔等，对飞机

的安全起降可能构成威胁,按民航部门规定,应装设障碍标志灯。为了减少夜间标志灯对居民的干扰,低于45m的建筑物和其他建筑物低于45m的部分只能使用低光强(小于32.5cd)的障碍标志灯。

第4款 设置引导标识照明主要是为了方便引导旅客到所需要去的地方。

第5款 设置建筑泛光照明,应符合城市夜景照明设计标准,泛光照明要体现时代特征、建筑个性、节能等原则。

8.3.3 本条规定了确定照明光源的选择原则。

第1款 在选择光源时应合理地选择光电参数,根据使用对象选择合适的光源。

第2款 在满足照明技术指标的条件下,合理选择性价比优的产品,达到技术上、经济上的合理性。

第3款 本款规定了选择光源的一般原则。

- 1) 高度 $\geq 6\text{m}$ 的场所,宜选择金属卤化物灯或大功率细管径荧光灯,该类光源具有光效高、寿命长、显色性好等优点;
- 2) 细管径($\leq 26\text{mm}$)直管荧光灯或紧凑型荧光灯光效高、寿命长、显色性好,适用于较低的场所;
- 3) 商店营业厅宜用细管径($\leq 26\text{mm}$)直管荧光灯代替较粗管径荧光灯,紧凑型荧光灯代替白炽灯,可节约能源;小功率金属卤化物灯因其光效高、寿命长、显色性好,常用于商店照明。

第4款 紧凑型荧光灯、荧光灯、LED灯均能快速点亮,能保证应急照明的需要。

第5款 通常需要在需要识别颜色的场所,照明光源的显色指数 R_a 应不小于80,以满足识别颜色的需要。

第6款 标识、引导照明由于对显色性有较高要求,故采用的光源显色指数 R_a 不应小于80。

第7款 铁路站内黄色信号灯代表交通信号,站内采用的照

明光源点亮后,不应呈黄色或与之相近的颜色,以免与信号灯混淆,影响列车运行的安全。

第8款 本款规定了利用自然光的一般原则。

- 1) 可采用智能照明控制系统,随自然光的变化而自动调节人工照明;
- 2) 采用导光、反光系统能将自然光有效的引入室内,减少人工照明的使用,达到节约能源的目的。

8.3.4 本条规定了灯具及其附属装置的确定原则。

第2款 在选择照明灯具时,应选用高效、耐用、性能指标优良的灯具。

第3款 本款是灯具选择的一般条件。

- 1) 较高大场所(通常是指高度 $\geq 6\text{m}$ 的场所)常采用深罩型灯具;
- 2) 较低场所(通常是指高度 $< 4.5\text{m}$ 的场所)常采用荧光灯具或节能灯具,如办公、商场、通道等;
- 3) 室外场所宜采用高强气体放电灯光源的灯具及高杆灯形式,以保证场所照度的均匀度。

8.3.5 高大空间上部安装灯具时应考虑如防止灯具玻璃罩破碎脱落等措施以及必要的维修措施,如设置马道或升降式灯具,以方便日后维修、更换。

8.4 照明配电及控制

8.4.1 本条规定了照明配电的一般原则。

第1款 主要考虑照明负荷使用的不平衡性以及气体放电灯线路的非线性所产生的高次谐波,使三相平衡中性导体中也会流过三的奇次倍谐波电流,有可能达到相电流的数值,故而作此规定,保证安全性。

第2款 标识照明在交通建筑中特别是人流较大的场所作用非常大,在紧急情况时亦可起到辅助引导的作用,因此有条件时可采用应急电源供电。

第3款 执行本款可使得一旦该场所有一路电源故障，另一路至少能保证该场所内50%的照明不会受影响，以此减少故障影响的范围。

8.4.2 交通建筑的公共场所内往往会有大量的旅客和其他人员通行，有时也会非常集中，而且旅客对建筑内的环境并不熟悉，一旦建筑内供电系统出现故障（特别是在夜晚），势必会影响到整个建筑的正常照明，导致照明灯的熄灭，由于突发的黑暗会造成建筑内的旅客或其他人员出现恐慌，程序混乱，严重时可出现人员拥挤、踩踏等恶性事故发生，造成人员的伤亡。为避免此类情况发生，规定了在交通建筑的公共场所内应设置应急照明。同时为确保在供电系统出现故障时，应急照明的有效性，本条规定并强调了对于应急照明的配电应按其所在建筑的最高级别负荷电源供给且能自动投入，使应急照明的供电做到安全、可靠、有效。

8.4.4 照明管理系统是随着建筑智能化技术的发展，在建筑物中日益普及应用的一种智能化系统，其功能主要是针对建筑物照明的节能和管理。大型交通建筑的照明控制复杂多变，且随着旅客人流及航班的变化而变化，仅靠人工难以达到很好的控制效果。因此，宜采用智能照明控制系统对照明系统进行有效的监控，起到节能、高效管理、提升建筑档次的功效，而且随着照明控制技术的发展，产品性价比也在不断提高，且技术成熟可靠，具有较高的投资回报率。

第2款 每个带有CPU的控制器具有了智能化功能，不会因总系统故障而波及引起系统全部瘫痪。

第3款 照明系统在故障断电时，系统能进行自锁，可使系统在电源恢复后，能立即进入原正常工作状态。

第4款 要求控制器具有对负载的反馈功能，可确定回路的真实运行状态，确保每个灯具装置的安全运行。

第5款 照明管理系统与火灾控制系统要有联动，且火灾时火灾控制系统应处于优先级。

第6款 现场控制器通过对每个照明回路开启的时间和次数进行计时/计次,可使系统进行记录和显示,并可提前提示光源是否已到使用寿命,便于光源的维护。

第7款 要求安装在现场的智能面板具有防误操作功能,可提高照明控制的安全性。

8.5 火灾应急照明

8.5.2 本条规定了应急照明的照度标准。

第2款 本条规定了火灾情况下疏散照明地面照度值的最小规定,规定中考虑到了交通建筑人流较大的特点。

第3款 火灾时各消防系统应能坚持正常工作,这些相关场所的应急照明应保持正常照明照度值,以不影响消防系统的正常工作。

8.5.4 因为蓄光型等非灯具类疏散指示标志的亮度无法达到疏散指示标志规定的亮度在 $15\text{cd}/\text{m}^2$ 以上,在黑暗环境下无法进行正常疏散诱导,故一般只能作为疏散的辅助标志。

8.5.5 这是对在疏散走道或主要疏散路线的墙面或地面上设置导向光流型消防应急标志灯的具体要求。在主干道设置地面或低位墙面的导向光流,紧急疏散中形成一条稳定向前滚动的光带,使各安全出口自然形成人员逃生的汇聚点。本条中保持视觉连续是指在视线可见的范围内应可看到两个及以上的灯光疏散指示标志。

8.5.6 本条规定了在疏散走道或主要疏散路线的墙面或地面上设置的导向光流型消防应急标志灯,应符合的要求。

第1款 沿中心线布置的原则能更有利于通道中的人员看到导向光流。在狭长通道内,也可设置在靠墙 10cm 以内,以避免影响装修效果。

第2款 墙面疏散标志灯设置在 1m 以下,而导向光流的设置应避免和墙面疏散标志灯在同一高度上、且宜低于墙面疏散标志灯,导向光流的效果越贴近地面,对人员逃生越有利。

第3款 设置导向光流的目的是保持视觉连续,间距1.5~2.5m,可确保人员能看到一条连续的导向光流标志。

8.5.7 地面灯具的承压应达到场所使用要求,地面灯具宜使用金属材质,不宜使用玻璃材质;另外考虑清扫地面等问题,地面灯具的防护等级也应达到IP65(IP65表示设备具有密封防尘功能且用喷嘴以任何方向向设备外壳喷水不会造成有害影响);为避免设置在地面的疏散标志灯妨碍人员通行,故规定设置在地面灯具边缘高出地面不宜大于1mm。

8.5.9 本条文参照了国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945的相关要求。

集中控制型消防应急灯具系统具有故障巡检、应急频闪、改变方向、导向光流等功能,能和FAS系统联动,调整疏散路径。在大型交通建筑场所,由于人员密集、流动量大,故宜选择集中控制型消防应急灯系统,而普通疏散指示标志较难做到在该类建筑中对人员的有效疏散和引导。

8.5.10 本条主要考虑对残障(特别是眼障)人群进行听觉上的引导;另外语音对烟雾的穿透力较强,也易于引导。

8.5.11 本条主要为防止应急照明、疏散指示灯被人为移动、插拔电源插头,故规定灯具与供电线路之间的连接应在预埋盒或接线盒内进行。

9 建筑防雷与接地

9.1 一般规定

9.1.1 我国地域广阔,交通建筑会建造在不同的地区,地理条件与气候情况不同,会引起雷电活动规律的差别很大。因此在设计过程中,应因地制宜搜集当地的雷电活动资料,作为设计的依据。

9.1.4、9.1.5 本章节中涉及的各种防雷计算方法、接地电阻的计算方法、各类计算参数的确定以及防雷、接地方式均应根据《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 11、12 章有关规定执行。

9.2 防雷与接地

9.2.1 交通建筑物防雷分类,参照民用建筑物进行防雷分类,按照国家标准规定,民用建筑物的防雷应划分为第二类或第三类防雷,交通建筑物也划分为第二类或第三类防雷。

9.2.2 采用的防雷措施应按照《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 第 11 章和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。

9.2.3 交通建筑往往体量很大,且大型屋面通常选用金属屋面,因此常会碰到如何选用金属屋面进行防雷的问题。通常具有永久性金属屋面的交通建筑物符合下列要求时,应利用其屋面作为接闪器:

- 1 屋面金属板之间应具有永久的贯通连接;
- 2 当屋面金属板需要防雷击穿孔时,钢板厚度不应小于 4mm,铜板厚度不应小于 5mm,铝板厚度不应小于 7mm;

3 当屋面金属板不需要防雷击穿孔而且金属板下面无易燃物品时,钢板厚度不应小于 0.5mm,铜板厚度不应小于 0.5mm,铝板厚度不应小于 0.65mm;

4 金属板应无绝缘被覆层。

9.2.4 建筑物及结构的自然屏蔽、机房屏蔽、线路屏蔽、线路路径的合理选择及敷设都是电子信息系统防雷击电磁脉冲的最有效的措施。

为了改善电子信息系统的电磁环境,减少间接雷击及建筑物本身遭受的直接雷击造成的电磁感应侵害,电子信息系统的设备主机房应避免设在建筑物的高层,并应尽量远离建筑物外墙结构柱,因为建筑物易受雷击的部位主要是屋角,而且建筑外墙结构柱内的主钢筋多会被利用作为防雷引下线;根据电子信息设备的重要程度,电子信息系统设备机房宜设置在 LPZ2 和 LPZ3 区域。

另外屏蔽是减少电磁干扰的基本措施,合理的屏蔽和布线路径能使线路中预期的最大感应电压和能量的计算结果趋于零,达到较好的防雷击电磁脉冲的效果。

为了降低线路受到的感应过电压和电磁干扰的影响,应注意采取合理的布线和接地措施。电子信息系统线缆与电力系统线缆及电气设备间,应避免过近或采取适当隔离(保持间距或采取屏蔽措施),应避免电子信息系统的电源线和信号线受电力系统设备电源线的工频电流或谐波电流电磁辐射的干扰,并在交叉点采取直角交叉跨越。电子信息系统线缆与其他系统管线以及电气设备之间的最小净距参见《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定,当不能满足相应规定的要求时,电信线路应穿金属管屏蔽;对干扰敏感的电信线路应尽量靠近地面敷设。

9.2.5 确定雷电防护等级是电子信息系统防雷击电磁脉冲工程设计的重要依据,雷电防护等级是依据对工程所处地区的雷电环境进行风险评估或按信息系统的重要性和使用性质确定的。为了

使电子信息系统的雷击电磁脉冲防护做到安全、经济和适用，确定电子信息系统的雷电防护等级非常重要，雷电防护等级的确定方法及 A、B、C、D 四个等级的划分应根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 相关内容确定。

9.2.6 等电位联结是保护操作及维修人员人身安全的重要措施之一，也是减少设备与设备间、不同系统间危险电位差的重要措施。等电位联结措施应按《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 - 2008 第 12 章的有关规定执行。

10 智能化集成系统

10.1 一般规定

10.1.5 民用机场航站楼、铁路旅客车站、城市轨道交通站等交通建筑,需要根据各自特点,将其他专用智能化子系统纳入各自的智能化集成系统。这些子系统,对民用机场航站楼可包括:航班信息集成、航班信息动态显示、有线调度对讲、登机桥监控、离港、安检信息、泊位引导等系统;对铁路旅客车站可包括:铁路旅客查询、旅客引导显示、列车到发通告、自动售检票、旅客行包管理等系统;对城市轨道交通站可包括:变电所综合自动化、自动售检票、车辆在线安全检测、调度电话、通信集中告警、公共信息发布等系统。

第2款 安全技术防范系统中包括:入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、安全检查系统等。

10.2 系统设计

10.2.1 通常智能化集成系统采用三层架构:“浏览器”+“服务器”+“网络”的系统结构。系统从软件功能上划分为四层:

第一层:人机接口层,用于各级操作员对系统的监视和操作,包括一般用户和管理员用户,有线与无线(包括PDA、手机、POS)界面,集成的用户界面层采用标准的浏览器,支持个性化的用户界面,并包括一系列通用组件如用户权限、内容管理、通用查询、报表等。

第二层:业务逻辑层,提供第一层的用户界面所需的经逻辑处理后的所有数据,实现业务功能。业务逻辑层将被封装成各类业务组件。业务逻辑层主要采用接口隔离的设计方法,保证组件的内部修改不影响应用系统的其他层次。同时,业务组件还可以

Web Services 的方式横向为第三方系统提供服务，以利于与第三方软件的集成。

第三层：数据管理层，提供系统运行所需数据的存储管理、备份、迁移等支持。它包括数据库和文件系统，数据库主要存储业务数据，文件系统主要存储系统配置数据。

第四层：数据接口层，专用于数据采集和与外部系统或设备的数据交换，执行必要的协议转换。

10.2.8 智能化系统集成应配置用于集成的中央数据库系统，通过不同的网关接口，将各子系统进行集成，简化数据交换的流程，实现信息共享，进而自动完成数据采集、存储、分析工作，并在此基础上，提供完善的管理功能。

10.3 系统功能要求

10.3.4 对智能化各子系统之间发生的跨机干结点联动（如发生火灾报警时相应楼层紧急广播等），智能化集成系统应能确认联动是否已实际发生。

10.3.5 通常智能化集成系统应设定操作人员的姓名、级别和口令以防止非授权人员非法侵入。系统通过权限级别识别可以控制各类操作人员的操作权限和区域。

10.3.6 当发生故障时，系统能够不间断正常运行和有足够的延时来处理系统故障，可以确保在发生意外故障和突发事件时，系统能保持基本的正常运行。

11 信息设施系统

11.2 通信网络系统

11.2.1 本条中卫星通信系统的卫星通信网包括 FDMA TDMA (频分多址、时分多址) 卫星通信网 (简称 TDMA 卫星通信网)、TDM/MMAVSA7、数据通信网和海事卫星应急便携地球站。

11.2.8 在交通建筑中, 包括机场航站楼、铁路旅客车站、城市轨道交通车站、磁浮列车站、港口客运站、汽车客运站中应设置旅客求助系统。求助系统具有接通速度快、提供高保真语音通信、多种求助点接入方式等功能; 接通速度可小于 100ms, 系统语音带宽优于 50Hz~18kHz, 满足 ITU-TG.722 标准; 求助系统应能支持 IP 求助终端和常规求助终端接入, 同时应具有内置的 SIP 服务器, 在不增加任何硬件设备情况下支持第三方 SIP 电话接入。

第 1 款 交通建筑内有大量旅客聚集场所一般如: 进站口、售票大厅、候车大厅、旅客到达大厅、站台等场所。

11.2.9 本条为机场航站楼中通信网络设置应满足的要求。

第 3 款 本款中 ITU-TG.722 为国际电信联盟远程通信标准中的宽带音频编码协议 [Telecommunication Standardization Sector of ITU (International Telecommunications Union) G.722]。

第 6 款 通常有线调度对讲系统还具有组呼/群呼、优先权呼叫、呼叫队列等调度功能; 具有半双工和双工通信方式, 并能适合于各种作业环境 (室内/室外、桌面/壁挂、嵌入式、抗噪、大功率扬声、防水防尘等) 的对讲终端。

第 7 款 有线调度对讲系统通常还应支持通过 IP 网络进行

的系统管理；支持常规的模拟终端、数字终端和 IP 终端；系统能提供专用的 IP 终端，支持接入第三方的 SIP 话机。

11.2.10~11.2.13 有线调度对讲系统也具有本规范第 11.2.9 中第 3、6 款的功能。

11.3 信息网络系统

11.3.1 三层网络结构包括核心层、汇聚层、接入层方式；两层网络结构包括核心层、接入层方式。

11.3.3 第 2 款 通常视频安防监控系统的摄像机数量大于 100 个时，宜采用专用网络系统。

11.4 综合布线系统

11.4.2 时钟、数字视频安防监控、出入口控制、电梯监测、建筑设备管理等应用系统的信息传输可使用综合布线的主干光缆和信息点。

11.4.3 综合布线系统一般根据机房规模、机柜数量来选择适宜的缆线类型。CMP 电缆、OFNP 或 OFCP 光缆为北美通信缆线分级中高级别的电缆、光缆。

11.4.5 本条中的功能用房指银行、商务中心、VIP 休息室、CIP 休息室以及大型办公室等用房区域。CP 箱为楼层配线设备和信息插座间的一个集合箱。

11.5 广播系统

11.5.4 广播系统的功放与负荷之间通过切换控制柜连接，负荷与功放不固定接续，根据实际工程情况，可按照每 N 台功放设置 1 台备用机 ($N \leq 4$) 的自动切换方式设计。功放 N 备 1 是指在一台标准 19 英寸机架上，设置 N 台主用功放、一台备用功放及自动检测倒换装置。自动检测倒换装置实时监测机架上功放设备的工作状态，发现故障自动倒换主、备功放。

11.6 时钟系统

本节所涉及的时钟系统通常具有以下功能：

1 具有网络集中监控管理功能，通过标准接口或网络与母钟相连，能采集监测标准时间信号接收单元、各级母钟和子钟的工作运行状态信息数据，能显示处于故障状态下标准时间信号接收单元、各级母钟和时间显示设备的位置及故障内容，具有集中维护功能和自诊断功能，并自动发出声光报警。

2 当时钟系统的时间同步网系统出现故障时，监控系统监控终端能发出声音报警，并可在监控系统监控终端主界面上采用实时图形/列表显示故障告警信息，显示故障内容及设备位置、紧急告警、非紧急告警的状态，指导维护人员及时处理故障。

3 性能管理功能包括：监测时钟系统时间同步设备的性能参数，并能显示母钟的运行状态；主、备钟运行信息及标准时间信号接收单元的运行状态；循环检测下级母钟运行状态以及本级母钟所控显示设备的运行状态。

4 配置管理能提供系统和设备各种运行参数的配置和修改功能。可对时钟系统的时间同步网系统增加/删除网元设备、修改网元的属性配置数据、设置输入信号的各种门限、定时查看通信链路状况、时延补偿参数和设备校时参数、系统的时间同步管理等。

5 监控系统监测管理终端能够实时检测本级母钟、外部标准时间信号接收装置、时间显示设备的运行数据、工作状态，并能进行相应的显示。

6 安全管理功能包括：用户权限、用户日志。进入网管系统应使用登录口令登录；对时间监控管理终端的用户授权、用户操作鉴权。用户安全管理能至少区分三级口令，应能执行相应口令级别内允许的功能，高级口令具有低级口令的全部功能。

11.6.1 通常Ⅲ类及以上民用机场航站楼机场、特大型、大型铁

路旅客车站、城市轨道交通、地铁站宜采用三级组网方式，其他中小型机场、车站宜采用二级组网方式。三级组网方式包括中心母钟（一级母钟）、二级母钟、时间显示单元；二级组网方式包括中心母钟（一级母钟）和时间显示单元。

12 信息化应用系统

12.2 公共信息查询系统

12.2.2 第4款 系统中继线数量的配置，应根据其出入话务量和用户交换机实际容量等因素确定，中继线数量可参照坐席数量的1.1倍进行配置。

12.3 公共信息显示系统

12.3.4 当系统具备了接入城市公共交通信息系统、交通建筑驻场（站）交通信息系统（平台）及其他信息网络的接口条件后，能方便完成联网运行或信息共享交换。

12.3.7 通常机场航站楼的出发办票大厅和到达接客大厅宜安装LCD条屏。条屏滚动一次要能显示3小时航班的容量。行李分拣厅宜采用LED航班显示屏，宜显示4到6个航班容量。其余位置的航班显示屏宜采用LCD屏。

12.3.10 轨道交通车站中系统设置的要求一般如下：

1 车站系统的主要构成为：车站级编播中心（大型交汇站点选配）、车站数据/播出服务器（车站操作员工作站）、多媒体显示控制器、网络系统和集成化软件系统、站内布线系统和车站现场显示部分等；

2 车站系统能通过传输通道转播来自控制中心的实时信息，并在其基础上叠加本站的信息，如列车运行信息和各类个性化信息等；

3 车站级编播中心的配置与控制中心乘客信息系统（PIS）中心相同，但设备配置宜简单。

12.5 售检票系统

12.5.7 当中央计算机系统发生故障或传输网络中断时，车站计算机系统和车站自动检票系统应能独立运行并能存贮 24h 的运行数据，在中央计算机系统修复或传输网络恢复时能自动上传数据到中央计算机系统。

12.6 泊位引导系统

本节所涉及的泊位引导系统可参见《民用航空运输机场安全保卫设施》MH/T 7003 和国际民用航空组织（ICAO）理事会《国际标准和建议措施》（附件 14——机场）中的有关规定。泊位引导系统主要用于机场内引导飞机正确停靠在规定的停机位置，是机场建筑中特有的系统。

13 建筑设备监控系统

13.2 系统设计

本节主要是对建筑设备监控系统（BAS）设计的基本要求。BAS的设计要针对建筑物的特点，满足机电设备本身的工艺控制要求，实现优化控制及节能控制，方便设备维护和管理。设计中要充分考虑系统的开放性及其可靠性，使用的便利性，并具备一定的升级及扩展能力。

13.2.1 本条规定了建筑设备监控系统的监控和管理要求。

第9款 环境质量参数能用来评定环境质量的优劣程度。环境质量参数很多，通常建筑物内的环境质量参数主要有：空气质量（包括：一氧化碳、二氧化碳含量、温度、湿度、风速）、环境噪声、电磁环境、光环境等。

13.3 系统功能要求

本节主要是对交通建筑中建筑设备监控系统监控功能特殊要求，设计中还应结合建筑物的特点，以节能和方便管理为目标，对建筑物的各种机电设备进行合理的监控和管理。

13.3.11 本条提出了城市轨道交通地铁车站的建筑设备监控系统还应符合的规定。

第1款 为保证数据传输的实时性，中央级监控系统与车站级监控系统的数据传输速率不宜低于2Mbps。

14 公共安全系统

14.2 火灾自动报警系统

14.2.1 近年来国内各地兴建的交通建筑较多,其中不少建筑规模较大、结构形式复杂且设有高大空间,同时对安全性的要求不断提高,因此,火灾自动报警系统的设计应结合保护对象的特点,做到安全适用、技术先进、经济合理、管理维护方便。

14.2.2 本条对不同类型和级别的民用机场航站楼、铁路旅客车站、大型城市交通枢纽、城市轨道交通车站、磁浮列车站、港口客运站及汽车客运站等的火灾自动报警系统保护对象进行了分级。

14.2.5 本条结合目前新建的很多交通建筑内部设有高大空间的实际情况,对高大空间火灾探测区域的划分作出了具体规定。

14.2.6 由于交通建筑的特点和使用功能要求,其内部的一些部位和场所仅用常规的感烟探测器已经难以满足保护要求,故本条对各类交通建筑相关部位和场所的探测器类型的选择做了规定。

14.2.12 设有智能化集成系统的交通建筑通常规模较大、对安全性要求较高,将火灾自动报警系统纳入智能化集成系统可在发生火灾时迅速做出判断、联动相关的系统和设备,并能有效提高救灾及综合管理水平。

14.2.14 火灾自动报警系统与视频安防监控系统通过数据通信实现互联后,在火灾情况下视频监控系统可在控制室自动将显示内容切换成火警现场图像,这样可大大方便控制室人员快速确认火灾的发生,以及方便指挥灭火。

14.2.15 火灾自动报警系统的主机设有热备份时,系统的可靠性将会大大增强。

14.2.16 火灾自动报警系统进行性能化设计的目的是保护

生命和财产安全。在进行性能化设计前，应收集各方面资料设定火灾场景，掌握火灾自动报警系统及系统内各设备的基本性能数据，并确定该系统要达到的目标，通过性能化设计模拟评估软件，对保护对象的建筑特性、使用性质及发生火灾的可能性进行分析，并报当地消防主管部门审批。

14.2.17 对火灾自动报警系统进行性能化设计后的评估应至少包括：系统构成的科学性、合理性、可实现性和经济性；所选设备的正确性；设置探测部位的合理性；联动逻辑和延时设置的正确性；火灾声光警报及应急广播的有效性等。在难以对设计方案有效性作出评估时，应针对具体问题进行试验验证。

14.2.18 本条的规定是为了能采用其他有效的火灾探测辅助手段来弥补一些特殊部位无法设置火灾探测器带来的缺陷，以保证对火灾的有效监测。而采用视频监控可较直观的起到对火灾的辅助探测作用。

14.3 电气火灾监控系统

14.3.1 随着人均用电量的不断增加，电气火灾也随之剧增，对建筑物和人民生命财产造成巨大损失，近 15 年来电气火灾在国内所有火灾起因中居首位，特别在重、特大火灾中，电气火灾所占比例更大。电气火灾较多原因是由电气线路直接或间接引起的，设置电气火灾监控系统能有效监控电气线路的故障和异常状态，发现电气火灾隐患，及时报警提醒人员消除隐患、排除故障。结合近年来国内各地兴建的交通建筑较多、规模也较大、一些大型交通建筑人员密集、对安全性要求不断提高的实际情况，参照国际和国内的相关标准，增加了交通建筑电气火灾监控系统的设置要求。电气火灾监控系统应采用国家消防电子产品质量监督检验中心检测合格的产品，以确保质量与安全。

14.3.2 本条提出了剩余电流式电气火灾监控探测器设置应符合的规定。

第 3 款 在大中型系统设计中推广使用总线制技术，可简化

设计，减少设计难度，避免采用技术落后且布线复杂的多线制系统。

第4款 防电气火灾剩余电流动作报警值的设定应按国家规范《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关要求执行。

第5款 本条主要是考虑到由于自然漏流及其波动引起的探测器动作、允许范围内的自然漏流及其波动引起的探测器误动作以及探测器本身误报等原因，在尚未发生实际危害或危害比断电更小的情况下直接切断供电电源，反而影响了供电可靠性，因此规定不宜自动切断被保护对象的供电电源，宜用于报警，报告专业人员排除故障或事故隐患。

14.4 入侵报警系统

14.4.2 第1款 本款中纵深防护体系是指设有监视区、防护区和禁区的防护体系。所谓总体纵深防护就是层层设防，包括周界、监视区、防护区和禁区四种不同性质的防区；对由于外界环境条件和资金限制不能采用纵深防护措施时，一般采用局部纵深防护体系；局部纵深防护是对防区的某个局部区域，按照纵深防护的设计思想进行分层次防护。

监视区是指室外周界报警或周界栅栏所组成的警戒线与防护区边界之间所覆盖的区域；防护区是指允许公众出入的防护目标所在地域；禁区是指不允许公众出入的区域。

14.5 视频安防监控系统

14.5.1 大型视频安防监控系统一般系统规模较大，通常设有安防监控中心和安防控制室，且系统传输是基于数字与网络技术。条文中的数字化技术是指将数字信号通过网络进行传输以及数字视频存储。前端可以是数字摄像机，也可以是模拟摄像机和编码器组成。

14.5.5 单路监视图像的分辨率要求较高，最低水平分辨率不低

于 400 线,而单路回放图像的最低水平分辨率要大于或等于 300 线(不小于 25 帧/秒),信噪比要大于或等于 35 分贝。

14.5.6 本条规定了机场航站楼中系统设置应满足的要求。

第 1 款 根据海关、边防、检疫、公安、安全等驻场单位的管理需求,可以设置独立的视频安防监控系统。

第 3 款 航站楼前端摄像机的选型还需结合功能要求,现场安装环境等情况进行选择。

14.5.7 第 1 款 安防监控中心是指能接收一个或多个安防控制室的报警信息、状态信息并处理警情的处所,通常其面积不小于 20m^2 ;安防控制室是指能接收处理各子系统发来的报警信息、状态信息等,并将处理后的报警信息、监控指令分别发往安防监控中心和相关子系统。

若功能和管理需要,也可以在车站设车站和公安两个监控中心。前端摄像机可以共用,并根据管理要求设置优先级。

14.5.8 本条规定了城市轨道交通车站中系统设置应满足的要求。城市轨道交通区域应当规划、设计和建设安全技术防范系统。新建线路安全技术防范系统的建设应纳入城市轨道交通工程总体规划,与轨道交通土建以及强、弱电系统的设计统一规划、综合设计,独立验收;有条件的应当与轨道交通主体工程同步施工,同时交付使用。

第 3 款 在上下行站台列车停车位置设置监视装置提供相关站台的视频图像信号可供司机察看用。

14.6 出入口控制系统

14.6.7 第 3 款 票据室的出入口控制系统应向视频监控系统提供该场所出入口的状态(正常或是报警)以便实现与视频监控系统的相关联动报警和图像切换的功能。

15 机房工程

15.1 一般规定

15.1.1 本章适用于交通建筑所设各类弱电机房及弱电间，主机房建筑面积大于或等于 140m^2 的计算机房与电话交换机房的设计尚应符合国家有关标准的规定。

15.2 机房设计

15.2.1 各类合并设置的机房应根据实际情况确定并要考虑近期和远期发展的合理性。合并设置的机房可节约机房面积，减少值班人员，方便管理，有利于系统集成。

15.3 管线敷设

15.3.1 供电与通信、弱电线路分开敷设，可减少电源对弱电系统的干扰。采用架空方式引入时容易造成雷击线路时的高电位侵入，损坏设备。

15.3.2、15.3.5 由于通信、信号线等与配电线路的电源线间存在互感磁场，或由于信号线与电源线之间一些电容耦合骚扰影响，信号线与电源线应采取隔离、屏蔽等措施。如果不同类型的电缆布线没有采取分隔措施，电磁耦合会很大，增加了电子设备受电磁骚扰的危害程度。因此将不同电压等级、不同信号类型的传输线缆采取分隔措施，就非常有必要了。

15.4 环境要求

15.4.1 机房对土建、电气、空调、给排水专业及对消防、安防的要求除应按《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的相关规定执行外，尚应符合交通建筑中的一些特别要求。

第2款 大型交通建筑工程的弱电机房的供电电源应按一级负荷中特别重要的负荷供电,除应由两个电源供电(满足一级负荷供电条件)外,还应配置柴油发电机、UPS装置作为应急电源。中小型交通建筑工程的弱电机房的供电电源应按相应建筑内的最高级供电负荷供电并配置UPS装置。

第4款 本条文参照执行了CIE标准《室内工作场所照明》S008/E-2001中有关限制视觉显示终端眩光的规定。

第5款 挡水和排水设施主要用于自动喷雾灭火系统动作后的挡水、排水,空调冷凝水及加湿器的挡水、排水,防止机房积水。

15.4.2 本条规定了通常情况下弱电间的一般环境要求,但当有特殊要求时可根据特殊环境要求决定。

第1款 本款规定了一般情况下弱电间的最小使用面积。通常弱电间的面积要满足各系统的布线,设备机柜等的安装及维护管理的需要。一个弱电间要安装综合布线、网络设备和其他各弱电系统的设备,国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314规定弱电间面积定为楼层面积的0.5%~1%,具体面积还要以实际需要为准。

第3款 弱电间的防火设计应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045的有关规定。

第4、5、6、7款 弱电间对土建、电气、暖通等专业的要求应参照《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008第23.3.2条、第23.3.3条的规定执行。

第9款 弱电间是相对较重要的场所,通常要具有自身的防盗、防破坏等的安全措施。

16 电 磁 兼 容

16.1 一 般 规 定

16.1.1 交通建筑往往会对其所处环境的电磁骚扰及电磁环境有一定的要求，有条件时宜对供配电系统影响较大的谐波源谐波发射量进行测试评估，分析其对公共电网电能质量的影响程度。

16.1.4 采取提高电磁兼容水平的措施，需要一定的经费投入，因此实施时应工程的重要性和经济性进行统筹考虑。

16.2 电源干扰及谐波防治

交通建筑中存在大量的信息技术设备和电力电子设备，这些设备产生的谐波给公用电网和自身用电带来了严重的危害。由于这些非线性负荷的种类、数量和比重在工程中存在差异，所以在进行谐波抑制设计和制定谐波治理措施时，研究分析谐波的影响和各类设备承受谐波的能力是非常重要的。交通建筑中谐波的治理应当是持续的、发展的过程，随着谐波源的变化，以及新技术、新成果的应用，应不断改进完善谐波综合治理措施，维持供配电系统的安全运行。

16.2.1 公共电网的电能质量应符合《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325、《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543、《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549、《电能质量 电力系统频率偏差》GB/T 15945 等有关规定。

公共电网公共连接点的谐波电压（相电压）限值应符合表 3 的规定。

电力系统公共连接点的全部用户向该点注入的谐波电流分量

(方均根值) 不应超过表 4 规定的允许值。

表 3 谐波电压（相电压）限值

电网标称电压 (kV)	电压总谐波畸 变率 (%)	各次谐波电压含有率 (%)	
		奇 次	偶 次
0.38	5.0	4.0	2.0
6	4.0	3.2	1.6
10			
35	3.0	2.4	1.2

表 4 谐波电流分量限值

标准 电压 (kV)	基准 短路 容量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值 (A)											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0.38	10	78	62	39	62	26	44	19	21	16	28	13	24
6	100	43	34	21	34	14	24	11	11	8.5	16	7.1	13
10	100	26	20	13	20	8.5	15	6.4	6.8	5.1	9.3	4.3	7.9
35	250	15	12	7.7	12	5.1	8.8	3.8	4.1	3.1	5.6	2.6	4.7
标准 电压 (kV)	基准 短路 容量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值 (A)											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0.38	10	11	12	9.7	18	8.6	16	7.8	8.9	7.1	14	6.5	12
6	100	6.1	6.8	5.3	10	4.7	9	4.3	4.9	3.9	7.4	3.6	6.8
10	100	3.7	4.1	3.2	6.0	2.8	5.4	2.6	2.9	2.3	4.5	2.1	4.1
35	250	2.2	2.5	1.9	3.6	1.7	3.2	1.5	1.8	1.4	2.7	1.3	2.5

16.2.2 易受电磁干扰的设备，应远离电磁骚扰源，不能靠得太近，以保证系统正常工作。

16.2.3 重要交通建筑对供电可靠性的要求较一般交通建筑为

高，所以对可能造成供电系统障碍的谐波电压应该有较严格的标准加以限制。本条以量化的形式提出谐波治理的要求，既有利于目标管理也提高了可操作性。

16.2.4 对于重点谐波监控单位，在建筑电气设计阶段难以取得工程实际谐波含量的数据，为在工程建成运行后实时监测谐波含量及畸变率是否符合要求，及时决策是否采取治理措施，有必要对供配电系统进行实时监测。

16.2.5 由于大型、重要交通建筑中有较多对谐波敏感的重要电子信息设备，而这些电子信息设备的正常运行对维护大型交通建筑的安全与经营秩序，保护旅客的合法权益具有举足轻重的作用。为避免谐波干扰引发重要电子信息设备故障而造成秩序混乱，本条规定对谐波敏感的重要设备机房及主要电子信息系统的有关配电系统主干线的谐波骚扰强度宜达到一级标准，当不符合要求时应设滤波装置。谐波骚扰的强度分级见表 5。

表 5 低压电源系统中谐波骚扰强度分级
(以基波电压的百分比表示)

骚扰 强度	谐波次数 谐波含量 THD_u	非 3 次整数倍 奇次谐波分量								3 次整数倍奇次 谐波分量					偶次谐波分量				
		5	7	11	13	17	19	23~ 25	>25	3	9	15	21	> 21	2	4	6~ 10	>10	
一级	5	3	3	3	3	5	1.5	1.5	*	3	1.5	0.3	0.2	10	2	1	0.5	0.2	
二级	8	6	5	3.5	3	5	1.5	1.5	*	5	1.5	0.3	0.2	2	1	0.5	0.2		
三级	10	8	7	5	4.5	5	4	3.5	**	6	2.5	2	1.7	1	3	1.5	1	1	
四级	大于三级，具体视环境情况而定																		
* = 0.2 + 12.5/n (n 为谐波次数)																			
** = 3.5 至 10 (随频率升高而降低)																			

注：上述数值代表的骚扰水平是：在 95% 的统计时间内，电网中最严重点的谐波干扰水平不会高于表列值。

16.2.6 选用有源滤波器，应根据非线性负荷所占比例大小、负荷重要性以及投资情况等因数综合考虑。有源滤波器一般有三种

治理方式：1) 保护变压器的所有设备（集中治理）；2) 保护某一区域内所有设备（局部治理）；3) 保护某几台重要设备（分散治理）。

16.2.7 本条中谐波源所产生的谐波较集中于连续三种或以下的谐波，可以是3、5、7次或7、9次等。无源滤波器用在谐波电流和无功负荷比较稳定的系统中是较为合适的。

16.2.8 由于有源滤波器与无源滤波器的价格相差较大，采用有源、无源滤波器混合装设的方式，在满足基本滤除谐波电流的情况下，能降低有源滤波器使用容量，有效控制谐波治理成本。

16.2.9 有时设计过程中对建筑物的谐波状况难以预计，这时宜考虑预留必要的滤波设备空间，以便在工程投入运行后可对配电系统进行实测和谐波治理。

16.3 电子信息系统的电磁兼容设计及等电位联结

16.3.3、16.3.4 电力线路中的谐波，会通过电容耦合、电磁感应和传导干扰三条途径对通信线路产生干扰，而采用屏蔽电缆，可消除电容耦合的干扰。信息设施系统采用光缆，不仅可免除谐波对传输线路的干扰，还不受电力线路对它的干扰。

16.3.5 通常降低电磁干扰的具体措施主要有：

- 1 防止电源和雷电流冲击措施；
- 2 等电位联结措施；
- 3 限制故障电流由电力系统流向信号线缆造成对信息系统的干扰；
- 4 尽可能缩短联结线的长度。

16.3.6 电源切换过程中，采用能同时投切相线和中性线的转换开关，有利于消除电源切换时杂散电流产生的电磁干扰。

17 电 气 节 能

17.1 供配电系统的节能

17.1.2 电力系统中的无功功率主要是由相位角和高次谐波造成的。提高功率因数、预防和治理谐波，可以降低电力系统的无功损耗，提高供电质量。

17.1.6 本条的制定参考国际电工委员会（IEC）制定的《电力电缆的线芯截面最佳化》IEC 287-3-2/1995。如果全面推行按经济电流密度选择导线截面的方法，平均可减少 35%~42% 的线路损耗，经济意义十分重大。

长期运行的供电线路一般指年最大负荷运行时间大于 4000h。当年最大负荷运行时间大于 4000h 但小于 7000h，宜按经济电流密度选择导线截面；年最大负荷运行时间大于 7000h，应按经济电流密度选择导线截面。

17.1.7 节能变压器是空载、负载损耗相对较小的变压器，根据行业标准，新型号变压器的自身功耗应比前一型号降低 10%，如 S10 型比 S9 型损耗降低 10%。因此 10 型及以上的变压器在目前来说，还是相对节能的。

17.2 电气照明的节能

17.2.3 本条要求应根据环境条件，选择合理的照明控制方式，如充分利用自然光，采用分区控制、集中控制或自动光控等措施。尽可能采用直接型开启式或带隔栅的灯具，可大大提高灯具的利用效率，直接型开启式灯具效率不应低于 75%。

17.2.5 照明系统的节电和管理措施主要有：定时开关、调光开关、光电自动控制器以及照明管理系统等。这些节电措施，可根据分区情况，采用群控或单控方式，起到节能管理的目的。对于

大面积照明,采用群控方式,可节约成本;对于特定场合,采用单独控制,可降低实现的难度。

照明管理系统通常是全数字、模块化、分布式总线型控制系统,各功能模块有分散的监视控制功能,中央处理器、模块之间通过网络总线直接通信,照明管理系统可以容易地集成到 BA 系统,作为 BA 系统的一个子系统。

17.2.6 本条从照明节能的角度出发,规定了交通建筑照明功率密度值,当符合本规范第 8.2.9 条的规定,照度值高于或低于本表规定的对应照度值时,其照明功率密度值应按比例提高或折减。本表的制定参照了《建筑照明设计标准》GB 50034 以及现有交通建筑用房所对应的相关标准要求,并通过对近期已建的多个交通建筑的调研而确定,同时也考虑了合理使用不同光源、灯具及场所高度、防护要求、维护系数等情况,留有了适当的余地。

17.3 建筑设备的电气节能

17.3.2 高效节能电动机宜符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》GB 18613 节能评定值的规定。

17.3.4 自动扶梯、自动人行道在全线各段空载时,应能通过感应器等使设备处于暂停或低速运行状态,达到节能的目的。

17.3.5 一般宜根据工程项目的实际情况,在条件许可时通过对建筑物窗、门的开闭实施自动控制及管理,可以降低能耗。建筑物直接对外的门、窗是建筑物热交换、热传导最敏感的区域,它对空调能耗的影响很大,门、窗的节能控制是节能降耗的重要措施之一。

节能电动窗的监控一般包括:

- 1 根据日光对建筑的照射强度,控制遮阳百叶帘或遮阳板与太阳照射方位角及高度角同步到相应角度,有效遮挡由于太阳直射对室内产生的大部分辐射热;

- 2 在室内还需要供冷的过渡季节里,对建筑的电动通风窗、

外推窗、内倒窗进行开启控制；

3 通过对节能电动窗的调节及与其相关的空调、灯光照明等设备的综合控制，实现节能综合控制功能。

节能电动门的监控一般包括：

1 对建筑区域中有节能要求的通道门或房间门，实施人员出入管理及门的开启控制；

2 对室内冷、热能、照明等设备系统进行联动控制，避免室内无人或门开启状态时能源的损失现象。

17.4 能耗计量与监测管理

17.4.1 采用电能计量装置时，其准确度等级一般可按下列要求选择：

1 有功电度表的准确度等级要求：

月平均用电量为 $1 \times 10^6 \text{ kWh}$ 及以上的电力用户电能计量点，采用 0.5 级的有功电度表；

月平均用电量小于 $1 \times 10^6 \text{ kWh}$ 的 315kVA 及以上的变压器，高压侧计费的电力用户电能计量点及需考核有功电量平衡的供配电线路，采用不低于 1.0 级的有功电度表；

仅作为单位内部技术经济考核而不计费的线路和电力装置回路，采用不低于 2.0 级的有功电度表。

2 无功电度表的准确度等级要求：

315kVA 及以上的变压器高压侧计费的电力用户电能计量点，采用不低于 2.0 级的无功电度表；

仅作为单位内部技术经济考核而不计费的线路和电力装置回路，采用不低于 3.0 级的无功电度表。

3 电能计量用互感器准确度等级要求：

0.5 级的有功电度表和 0.5 级的专用电能计量仪表，配用 0.2 级的互感器；

1.0 级的有功电度表、1.0 级的专用电能计量仪表、2.0 级计费用的有功电度表及 2.0 级的无功电度表，配用不低于 0.5 级

的互感器；

仅作为单位内部技术考核而不计费的 2.0 级有功电度表及 3.0 级的无功电度表，配用不低于 1.0 级的互感器。

4 电量变送器宜配用准确度不低于 0.5 级的电流互感器。

17.4.2 对交通建筑中各租户用房进行单独电能计量是能量结算和管理的需要。通过对租户用房进行单独电能计量往往会较好的起到提高租户自觉节能的行为意识。

17.4.3 以电力为主要能源的冷冻机组、锅炉等大负荷设备，设专用电能计量装置是便于业主进行能量结算和管理的需要。

17.4.6 本条内容根据住房和城乡建设部 2008 年 6 月编制的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统 分项能耗数据采集技术导则》的有关要求制定。大型交通建筑是指建筑面积大于 20000m² 的交通建筑。

能耗监测管理系统的设计应符合国家建设部建科 [2008] 114 号关于《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统 分项能耗数据采集技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统 分项能耗数据传输技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统 楼宇分项计量设计安装技术导则》的有关规定。

17.4.8 目前用于公共建筑的能耗监测管理系统一般具有以下功能：

1 软件可以对被监测的数据进行采集、处理、存储、显示、打印、发布、上传等，可对整个系统进行集中管理；

2 可进行能量消耗统计和分析，包括：

1) 统计能源消耗的分配情况，通过饼图，柱状图等方式呈现；

2) 能设置与电力公司相匹配的账单结构；

3) 能统计水，气，热等其他能源数据，并设置相应费率，计算账单；

4) 建立能源考核指标：在对数据进行分析的基础上，建

立能源考核指标（即 KPI）。

3 电压、电流、功率因数、需量、谐波、温度等所有测量参数能以历史曲线的形式显示出来；

4 系统可完成历史数据管理，所有实时采样数据、顺序事件记录等均可保存到历史数据库；数据可自动或手动备份；

5 可查看任何时候，任何位置的信息；可自动生成日报、周报、月报、季报、年报等。



统一书号：15112 · 21649
定 价： 26.00 元